



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE CIVIL

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE INGENIERO CIVIL

“USO DE CUATRO MÉTODOS TOPOGRÁFICOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS
CON EL OBJETO DE EVALUAR LA PRECISIÓN Y COSTOS DE CADA UNO. CASO
REAL TALUDES DE LA VÍA E35 COLIBRÍ – PIFO, SECTOR KM 20 – KM 24”

NOMBRE:

León Pulgar Diego Wilfrido

DIRECTOR:

Ing. Wilson Cando

QUITO, marzo 2018

Contenido

Índice de Ilustraciones	5
Índice de tablas	6
1. Generalidades:	8
1.1 Introducción.	8
1.2 Antecedentes	9
1.3 Justificación	10
1.4 Alcance	10
1.5 Objetivo General	11
1.6 Objetivos Específicos.....	11
2. Metodología descriptiva.	12
3. Marco teórico.....	13
3.1 Definiciones.....	13
3.1.1 Talud.....	13
3.1.2 Estación Total	14
3.1.3 Scanner Laser	15
3.1.4 GPS RTK	15
3.1.5 Movimiento de Tierras.....	16
3.2 Especificaciones Técnicas de Equipos	16
3.2.1 Estación Total	16
3.2.2 GPS RTK	17

3.2.3	Scanner Laser	18
3.2.4	UAV (drone).....	19
3.3	Costos del Proyecto.....	19
3.3.1	Costos Directos.....	20
3.3.2	Costos Indirectos	23
3.4	Factores de utilización de equipos	23
3.4.1	Ubicación.....	24
3.4.2	Tipo de Proyecto	25
3.4.3	Medio Ambiente	27
3.4.4	Presupuesto inicial	28
3.5	Tipos de Taludes.....	38
3.5.1	Taludes Naturales.....	38
3.5.2	Estabilizados	39
3.5.3	Talud estabilizado mediante terrazas	40
3.5.4	Talud estabilizado con hormigón lanzado.....	40
3.5.5	Talud estabilizado con geo malla	41
3.6	Procesos Constructivos de un talud	41
3.6.1	Replanteo	41
3.6.2	Desbroce.....	42
3.6.3	Estabilización.....	42
3.	Cantidad y calidad de información obtenida con los equipos en los kilómetros 20 a 24 de la vía Colibrí – Pifo	43

3.1	Estación Total	43
3.2	GPS RTK Stonex S10.....	49
3.3	Scanner Laser Stonex X300	55
3.4	Drone Phantom 4 Pro.....	62
4.	Análisis de precios unitarios.....	68
4.1	Estación Total Stonex R2WPlus.....	69
4.2	GPS RTK Stonex S10.....	71
4.3	Scanner Laser Stonex X300	72
4.4	Drone Phantom 4Pro.....	74
5.	Resultados e interpretación de datos.	75
6.	Conclusiones.....	78
7.	Recomendaciones	85
8.	Bibliografía	88
9.	Anexos.....	89
9.1	Tablas de especificaciones de los Equipos	89
9.1.1	Estación Total	89
9.1.2	GPS (RTK).....	90
9.1.3	Scanner Laser	91
9.1.4	Drone.....	92
9.2	Cotizaciones de equipos topográficos.....	94
9.2.1	Estación Total	94
9.2.2	GPS (RTK).....	95

9.2.3	Scanner Laser	96
9.2.4	Drone	98
9.3	Tablas de datos de los Levantamientos	99
9.3.1	Estación Total	99
9.3.2	GPS RTK Stonex S10.....	121
9.3.3	Scanner Laser Stonex X300	132
9.4	Registro fotográfico de levantamientos.....	139
9.5	Documentos e informes de programas.....	141
9.5.1	Stonex Reconstructor:	141
9.5.2	Agisoft PhotoScan	143
9.5.3	Informe de parámetros de control de calidad	151

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1.....	76
Ilustración 2.....	76
Ilustración 3.....	77
Ilustración 4.....	77
Ilustración 5.....	79
Ilustración 6.....	89
Ilustración 7.....	90
Ilustración 8.....	91
Ilustración 9.....	92
Ilustración 10.....	94
Ilustración 11.....	95

Ilustración 12..... 96

Ilustración 13..... 98

Ilustración 14..... 132

Índice de tablas

Tabla 1 16

Tabla 2 17

Tabla 3 18

Tabla 4 19

Tabla 5 30

Tabla 6 30

Tabla 7 32

Tabla 8 34

Tabla 9 36

Tabla 10 69

Tabla 11 69

Tabla 12 71

Tabla 13 72

Tabla 14 74

Tabla 15 78

Tabla 16 81

Tabla 17 81

Tabla 18 82

Tabla 19 83

Tabla 20 83

Tabla 21 84

Tabla 22	85
Tabla 23	99
Tabla 24	121

1. Generalidades:

1.1 Introducción.

Todos los proyectos de construcción en el mundo deben ser implantados sobre una superficie en la faz de la Tierra, existen proyectos de gran importancia para una sociedad global y otros que afectan a una sociedad limitada como una familia, sea cual sea el proyecto todas van a ser localizados en la superficie terrestre y necesitan de topografía para poder llevarlos a cabo.

En proyectos de gran importancia social (macro) y los proyectos “familiares” (micro) se realiza un estudio completo de ingeniería para poder materializarlo, este tipo de estudio completo dentro de la rama de Ingeniería Civil comprende la geología, hidrología, geotecnia, topografía, estructuras, impacto ambiental, etc., todas y cada una de estas con su debida importancia, con el objeto de lograr edificaciones seguras.

En el caso de proyectos para beneficio del estado la topografía, nos ayuda a evaluar los posibles lugares de implantación del proyecto y una vez con todos los estudios realizados mediante la misma podemos localizar ya el sitio con coordenadas específicas, el lugar exacto y realizar el replanteo (localización y materialización mediante hitos) y con esto empezar la obra de construcción ya sea excavación, ubicación de bases, ubicación de ejes viales, etc.

En caso de un proyecto de menor importancia como una vivienda familiar la topografía nos ayuda a determinar ya en un territorio delimitado el área y la ubicación del proyecto dentro de esta área.

Existen varias formas de topografía una en pequeña escala y otra a gran escala. A pequeña escala la topografía tiene un principio básico en un territorio pequeño medido, se lo toma como plano sin embargo esta es una suposición ya que la tierra es curva y no siempre el relieve donde se va a construir es totalmente plano, y esto no funciona a gran escala puesto que los proyectos ya se ven afectados en sus mediciones en largas distancias en el globo terrestre.

La base de la topografía es medir ángulos y distancias y esto no ha cambiado a lo largo de los años, todos los equipos con los que se realiza topografía cumplen el mismo principio sin embargo los actuales lo hacen con mayor eficiencia, precisión, facilidad, y tiempos de ejecución, etc., que equipos de mayor antigüedad. Existen una gran variedad de equipos en la actualidad, pero no todos pueden ser utilizados en todos los lugares por ejemplo tenemos ESTACION TOTAL, GPS DE PRECISION (RTK), DRONES, SCANNER LASER, LIDAR, AEROFOTOGRAMETRIA, GPS NAVEGADOR. Cada uno de estos tiene un beneficio sobre otro y de igual manera desventajas ya sea por su alto o bajo costo, su fácil utilización, su capacidad para operar bajo condiciones específicas, de clima y vegetación, su precisión.

Ningún equipo en la actualidad está preparado para funcionar en todos los campos de trabajo y hacerlo de una manera eficaz y eficiente y en esta disertación de tesis compararemos en un tipo de proyecto las diferencias entre costos, tiempos, facilidad de operación y precisión, con 4 de estos equipos (ESTACION TOTAL, GPS RTK, SCANNER LASER, DRON)

1.2 Antecedentes

La topografía es una parte de la ingeniería civil, en nuestro país la topografía en la mayoría de los casos es tomada a la ligera al momento de realizar estudios o en construcción y esto acarrea graves problemas en el proyecto, como el alza de costos del mismo, en muchos casos, cambios de rutas cuando tratamos de vías, o de implantación cuando tratamos de obras civiles, por no realizar una topografía adecuada, actualmente la topografía no tiene un rubro de gran importancia en la mayoría de empresas y por esta falta de atención en estas, no saben cómo actuar o que equipos utilizar para realizar un adecuado trabajo dependiendo de las solicitudes del proyecto. Ninguna empresa lleva un registro de experiencia en cuanto a rendimientos de los equipos y de las cuadrillas de trabajo para cada uno, por lo cual la empresa Topescom S.A., ha visto la necesidad de llevar un registro de estos recursos para mejorar su productividad y ser

más competitiva en el mercado nacional y es uno de los incentivos para el desarrollo de la presente disertación.

1.3 Justificación

Dentro de los rubros más importantes en todas las obras de ingeniería civil se encuentra el movimiento de tierras, construcción de taludes, excavaciones profundas o superficiales, en los cuales es de suma importancia la cubicación de volúmenes de obra. Existen métodos convencionales para controlar el avance de obras, la finalización de esta e incluso para determinar planos de falla en los taludes que han colapsado ya sea por un mal proceso constructivo, mal estudio, etc.

Siempre en las obras para planillarlas se obtienen volúmenes de obra ya sea por uno u otro proceso topográfico, en ciertos casos no siempre la metodología utilizada de la topografía convencional es eficiente y confiable en un porcentaje adecuado tanto para el contratante como para el contratista. En la actualidad han aparecido nuevas tecnologías que optimizan estas mediciones y que serán materia de estudio y aplicación práctica de la presente disertación.

Todo esto acarrea a que se tengan diferentes rubros, ya que al existir diferentes equipos con diferentes precisiones y funciones que ayudan a controlar las obras se puede volver un proceso más sencillo, sin necesidad de permanecer varios días en obra recolectando información si no lo contrario recolectando información rápidamente y de mejor precisión para las medidas a obtenerse y procesándola únicamente en oficina.

1.4 Alcance

Esta investigación se centra en encontrar las mejores características de cada uno de los 4 quipos:

- Estación Total
- GPS RTK de alta precisión
- Escáner Laser

- Drones (UAV)

Y una vez obtenidas estas características en campo determinar cuál de ellas es mejor para el tipo de trabajo, o proyecto y los costos de cada uno, así como los tiempos de trabajo tanto en campo como en oficina.

1.5 Objetivo General

- Identificar el proceso de medición más eficaz con el cual se pueden obtener datos precisos en un avance de obras o movimiento de tierras tomando en cuenta la rapidez y precio.

1.6 Objetivos Específicos

- Tomar datos con estación total determinar su versatilidad como el método tradicional, determinar la facilidad de toma de datos, procesamiento, costos, calidad de información y comparar sus resultados respecto a los 3 equipos que van a realizar el mismo trabajo.
- Tomar datos con el sistema GPS RTK de alta precisión con el cual se trabajará con modelo dinámico de base, Rover y determinar el alcance, precisión, facilidad de tomar datos, procesamiento y los costos información y comparar sus resultados respecto a los 3 equipos que van a realizar el mismo trabajo.
- Tomar datos con el sistema Scanner Laser y determinar el alcance, precisión de unión de las nubes de puntos, facilidad de tomar datos, procesamiento y los costos información y comparar sus resultados respecto a los 3 equipos que van a realizar el mismo trabajo.
- Tomar fotografías con un drone y una cámara de 12 Mega Pixel las cuales se traslaparán de acuerdo lo solicitado con el programa Pix4d y estas crearan un por medio de aérea fotogrametría un plano y con esto determinar el alcance, precisión de unión de las nubes

de puntos, facilidad de tomar datos, procesamiento y los costos información y comparar sus resultados respecto a los 2 equipos que van a realizar el mismo trabajo.

- Determinar cuál de los levantamientos realizados en la presente disertación presenta una mejor propuesta económica y de calidad para el tipo de levantamiento realizado.

2. Metodología descriptiva.

En la presente disertación se procederá a realizar varios levantamientos topográficos, todos se los realizara en el mismo lugar (vía E35), los levantamientos se los realizara con diferentes equipos topográficos, estos son: estación total, GPS (RTK), scanner Laser, drone. Una vez realizado los trabajos en campo se procederá a realizar el post proceso de la información, en caso de estación total y GPS (RTK) se procede a la descarga de la información y colocación adecuada en el formato de estos, posteriormente se procede a introducir la información al software Autocad Civil 3d, en este software se dibujará la vía, cunetas, parterre, todos los puntos tomados en campo serán parte de la superficie que se crea. En caso de la información obtenida con scanner laser se procederá a la descarga de información esta se ingresará a un software especializado en el cual se realizará la unión y alineación de todas las nubes de puntos a continuación se procederá a la depuración de los ruidos de las nubes de puntos, a continuación se procederá a crear una superficie y con esto se crearan las curvas de nivel, las curvas de nivel se exportaran a Autocad Civil 3d en el cual se dibujara la vía , cuneta y parterre, en este caso las curvas de nivel formaran la superficie. En el caso del levantamiento con drone se procederá a bajar las fotografías a ingresarlas a un programa especializado, en este se creará una nube de puntos y con los puntos de control colocados se procederá a alinear y georreferenciar la nube de puntos posterior a esto se realizará el mismo proceso que en el scanner laser. Una vez obtenida las superficies en su totalidad, se procederá a montar cada una de estas superficies sobre una superficie de una restitución, esto nos ayudará a realizar un cálculo de volúmenes de corte y relleno, en el cual podremos determinar cual nos presenta una mejor información en

calidad y desplazamiento con respecto a la restitución. Complementariamente a la calidad de información en cada una de las etapas anteriormente mencionadas se realizará un análisis de costos donde se tomará en cuenta el personal a utilizarse y el costo de cada uno de estos, los costos de los equipos, esto nos ayudara a realizar un análisis de precios unitarios y con esto determinar que levantamiento es el más conveniente tanto en calidad como económicamente para este tipo de proyecto.

3. Marco teórico.

3.1 Definiciones.

3.1.1 Talud

Cualquier inclinación con respecto a la horizontal de tierras, muros, etc., que vaya a sostener objetos o su propio peso. Existen taludes naturales y taludes artificiales, los taludes naturales han sido formados atraes de los años por la geología del planeta por el contrario los taludes artificiales son aquellos taludes que han sido creados por el hombre como una obra de ingeniería ya sea una vía, una presa, oleoductos o muros de contención preventivos para evitar deslaves a poblaciones, dentro de los taludes artificiales encontramos varias maneras de estabilizarlos y esto depende del suelo o roca en la que se esté trabajando tenemos por ejemplo los siguientes tipos de estabilización:

- Terrazas
- Hormigón Lanzado
- Muros de gaviones
- Geomalla.

3.1.2 Estación Total

Se denomina estación total en topografía a aquellos instrumentos electroópticos, los cuales automatizan las prestaciones de un teodolito ya que se basa en un mismo principio medir ángulos y distancias, pero este al tener un procesador y componentes electrónicos automáticamente nos arroja coordenadas en su pantalla, dependiendo de las coordenadas en la plantada inicial este nos entregara puntos “georreferenciados” o puntos con coordenadas arbitrarias. El tipo de coordenadas que se use dependerá del tipo de proyecto o como se haya iniciado este en vías, oleoductos, tubería es necesario la georreferenciación ya que con estas coordenadas podremos identificar cualquier punto sobre a fas de la Tierra.

Exciten varios tipos de clasificaciones de estaciones totales, por ejemplo:

- Precisión: esta clasificación es la más importante ya que mientras menos segundos tenga esta tendrá una mejor calidad de trabajo existen estaciones totales de 5”, 2”, 1”, ½”, dependiendo de su precisión también dependerá su valor.
- Ingreso de Información (prestaciones): Aquí tenemos una mayor variedad de estaciones las cuales se enumerarán y detallarán a continuación:
 - Teclado analógico: Estas fueron las primeras estaciones en construirse su funcionamiento es el más básico estas no presentan un teclado numérico solo existen 6 botones en su teclado y con esto se debe enumerar y describir los puntos levantados.
 - Teclado Alfa Numérico: Estas presentan un teclado con mayor funcionalidad existen números en el teclado lo cual facilita la recolección de datos al momento de realizar un levantamiento topográfico.
 - Estaciones Windows: Estas estaciones presentan ya un sistema operativo y vienen con pantallas táctiles, los sistemas operativos especializados pueden ser varios, por ejemplo: Field Genious, SurvCe, etc., este tipo de estaciones ya

pueden realizar planos conforme se levanta el proyecto o se pueden realizar cálculos por ejemplo curvas de nivel, cálculos de curvas (espirales, U, etc.)

- Estaciones Robóticas: Estas estaciones cuentan con un motor eléctrico y sensores que buscan los objetivos (prismas) los cuales automatizan el levantamiento de puntos ya que el operador ya no necesita controlar y visualizar el objetivo todo el tiempo.
- Estaciones Mixtas: Estas estaciones son una mezcla entre las estaciones Robóticas y Windows y estas son las más completas que existen en la actualidad.

3.1.3 Scanner Laser

Este es un dispositivo electroóptico automatizado encapsulado el cual dispara únicamente una luz láser la cual revota en un objeto y dependiendo del tipo de reflejo que produzca revota en los espejos del scanner laser y esto produce que todo objeto sea captado por este y produzca una “nube de puntos” la cual se encuentra en tres dimensiones. Dependiendo del Scanner Laser hay opciones que incluya cámaras internas o se le pueda adaptar una y con esto y el software adecuado se le puede dar color a los puntos y con esto podemos tener una nube de punto en 3d y a color. Este dispositivo tiene diferentes tipos de levantamientos de información y dependerá únicamente de que tan densa se necesite que sea la nube de puntos ya que existen modos rápidos de escaneo que van a ser de menor tiempo y de igual manera menor número de puntos (10000 pts/seg), escaneo estándar (20000 pts/seg) y un escaneo fino el cual tendrá una densidad de puntos mayor (40000pts/seg)

3.1.4 GPS RTK

Los equipos GPS son aquellos que se conecta a la red satelital y por medio de un aparato receptor de información podemos obtener coordenadas reales en tiempo real, sin embargo las precisiones de los aparatos varían de acuerdo a la tecnología que usen, ahora los GPS (RTK) son los aparatos más precisos que existen en la actualidad, estos tienen precisiones en modo móvil

de 2cm de error en horizontal y hasta 5cm de error en vertical, lo cual es muy aceptable para la mayoría de proyectos, sin embargo con estos aparatos se puede realizar un trabajo mucho más preciso el cual se lo llama modo estático y necesitan un postproceso el cual nos va a dar coordenadas milimétricas este tipo de trabajo se los realiza al montar una línea base y con esto se ha posicionado los ITOS del IGM.

3.1.5 Movimiento de Tierras

Movimiento de tierras se define en Ingeniería Civil como la actividad que se realiza en los proyectos el momento de remover el suelo ya sea una excavación para cimentaciones de puentes, edificios, alcantarillado o puede ser realizar cortes y rellenos al momento de realizar una vía, estos movimientos de tierras se los puede realizar de diferentes formas como a mano con maquinaria liviana o maquinaria pesada dependiendo del tipo de proyecto y el presupuesto que se tenga para este.

3.2 Especificaciones Técnicas de Equipos

3.2.1 Estación Total

En el levantamiento realizado con estación total se ha utilizado una estación total Stonex R2WPlus con las siguientes especificaciones técnicas:

Tabla 1

ANGULOS DE MEDICION	
Precisión.	2"
Unidades de ángulos.	DEG 360°/GON 400/ MIL 6400
TELESCOPIO	
Aumento	30X/1°30'
Distancia mínima de foco.	1m
Retícula.	10 niveles de brillos ajustables
Apertura de objetivo.	φ 45mm
Apuntador laser.	Luz roja, coaxial
Sensor de inclinación	
Tipo.	electronico/ dual-axis
Rango de compensación.	±3.0'/1"

RANGO DE DISTANCIA DE MEDICION	
Modo estándar/Prisma.	1.0~3000 ² 2000 ³ 1500 ⁴ clase 1 más de 7000 m clase 3
Sin prisma.	1.0~350 ⁵ m - 1.0~500 ⁵ m
Con mini prisma.	1.0~800m
APLOMAMIENTO LASER	
Laser tipo.	±1mm/1.5m
NIVEL DE SENCIVILIDAD VIAL	
Nivel de planta.	30("2mm)
Nivel circular.	8(/2mm)
Peso	
Peso incluido batería.	5.5 Kg
Batería	
Duración midiendo ángulos	36 horas
Duración midiendo cada 30 seg.	19 horas

Tomada de tabla 9.1.1 ubicada en anexos.

3.2.2 GPS RTK

En el levantamiento realizado con GPS (RTK) se ha utilizado un set de GPS S10 de Stonex con las siguientes especificaciones técnicas:

Tabla 2

COLECTOR GPS	
Canales	220
Tipos de satélites que soporta	L1 C/A, L2C, L2E, L5
	GLONASS
	SBAS
	GALILEO
	COMPASS
Frecuencia de posicionamiento	Arriba de 50Hz
Señal de Posición	<1seg
Iniciación de RTK	<10seg
POSICIONAMIENTO	
Alta precisión estático	
Horizontal	2.5mm +0.1 ppm RMS
Vertical	3.5mm +0.1ppm RMS
Estático rápido	
Horizontal	3mm +0.5 ppm RMS

Vertical	5mm +0.5ppm RMS
Real Time Kinematic (RTK)	
Fijo Horizontal	8mm +0.8ppm RMS
Fijo Vertical	15mm +1ppm RMS
ALCANCE DE RECEPCION	
Antena Interna	3-4Km
BATERIA	
Trabajo estático	12 horas
Trabajo GSM RTK	6.5 horas
Trabajo UHF RTK	4 horas

Tomada de tabla 9.1.2 ubicada en anexos.

3.2.3 Scanner Laser

En el levantamiento realizado con scanner laser se ha utilizado un set de GPS S10 de Stonex para georreferenciación de las nubes y un scanner Stonex X300 con las siguientes especificaciones técnicas:

Tabla 3

PRESTACIONES	
Alcance	1.6-300m, 100% reflectividad en blanco
Campo de Vision	
Horizontal	360°
Vertical	90° (-25" a + 65°)
SISTEMA	
Óptica de escaneado	Espejo giratorio vertical
Clase de laser	clase 1M (IEC60825-1)
CARACTERISTICAS FISICAS	
Peso	
Scanner	12.35 lb
Bateria	1.76 lb
BATERIA	
Consumo	40W
Tipo de batería	Li-Poly
Operación	>3h
CERTIFICADOS	
Protección	IP65

Tomada de tabla 9.1.3 ubicada en anexos.

3.2.4 UAV (drone)

En el levantamiento realizado con drone se ha utilizado un set de GPS S10 de Stonex para la colocación y monumentación de puntos de control y un drone DJI Phantom 4Pro con las siguientes especificaciones técnicas:

Tabla 4

AERONAVE	
Peso total	1388 gr
Tamaño diagonal	350 mm
Velocidad de ascenso	6 m/s
Velocidad de desenso	4 m/s
Velocidad Max.	72 Km/h
Resistencia al viento	10 m/s
SISTEMA DE VISIÓN	
Fronta	60°
Posterior	60°
Inferior	70°
FRECUENCIA DE DETECCIÓN	
Frontal	10 Hz
Posterior	10 Hz
Inferior	20 Hz
CAMARA	
Pixeles	20 Mpix
Objetivo	FOV 84° 8.8mm/ 24mm
Velocidad de obturador mecánico	8-1/2000s
Velocidad de obturador electrónico	8-1/8000s
BATERIA	
Tipo	LiPo 4S
Peso total	468 gr
potencia	100W

Tomada de tabla 9.1.4 ubicada en anexos.

3.3 Costos del Proyecto

Aquí se hará una evaluación económica de cada uno de los 4 diferentes sistemas utilizados en la presente disertación, en base a los equipos utilizados, su costo de adquisición, tiempo en campo en realizar el trabajo, el tiempo de procesamiento y se obtendrán precios unitarios de cada uno.

Gracias al apoyo de la empresa Topescom S.A. se ha logrado obtener los valores con los cuales se facturan a cada uno de los empleados que se utilizaron en el proyecto, así como también los valores de alquiler y de compra de cada uno de los equipos.

Los tiempos de medición han sido tomados completamente en campo, en el análisis de precios unitarios de cada uno de los apus únicamente se ha tomado en cuenta el tiempo de trabajo en campo es decir no se ha tomado en cuenta el tiempo de movilización de oficina al lugar del proyecto, sin embargo, se ha tomado en cuenta un valor por el medio de transporte tanto del personal como de los equipos.

En los apus también se han tomado en cuenta los materiales que se han usado como clavos y pintura, y estos se los diferencia a continuación como costos directos y costos indirectos.

3.3.1 Costos Directos

En el siguiente análisis únicamente se tomarán en cuenta los costos directos, es decir todo rubro que afecte en un gran porcentaje al proyecto y afecte directamente al producto que se debe entregar, dentro de los costos directos tendremos en cuenta la compra de los equipos, con los precios de acuerdo con las proformas facilitadas por la empresa Topescom S.A

3.3.1.1 Estación Total

Para realizar el levantamiento topográfico se utilizó una cuadrilla de 3 personas la cual constaba de: 1 Topógrafo, 2 Cadeneros, los cuales ocuparon una estación total y 2 bastones con sus respectivos prismas. El tiempo utilizado para realizar los trabajos de campo con los recursos descritos anteriormente tomo un tiempo de 6.25 días trabajando 8 horas al día.

Donde el topografo cobra el día de trabajo \$64 y cada cadenero \$32, el precio de la estación total R2WPlus es de \$5130 (valor tomado de la cotización que se encuentra en anexos 9.2.1). El costo del equipo para realizar el analisis de precios unitarios dependera de la magnitud del

proyecto para tener el poder de adquisicion, caso contrario se utilizara un valor de alquiler por dia, lo cual se a realizado en la presente disertación.

Después de realizar los trabajos en campo, para poder obtener el producto final se ha utilizado 1 dibujante y 1 ingeniero encargado de la revisión y validación de los planos, donde el dibujante tiene una tarifa de \$25 y el Ingeniero \$150. El tiempo de procesamiento y conclusión del proyecto en oficina es de 2 días trabajando 8 horas al día.

3.3.1.2 GPS (RTK)

Para realizar el levantamiento topográfico se utilizó una cuadrilla de 3 personas la cual constaba de: 1 Topógrafo, 2 Cadeneros, los cuales ocuparon un kit GPS de RTK se usa una base NTrip, un Rover, un bastón y una colectora de datos. El tiempo utilizado con los recursos descritos anteriormente tomo un tiempo de 3.5 días trabajando 8 horas al día.

Donde el topografo cobra el día de trabajo \$64 y cada cadenero \$32, el precio del ser de GPS S10 es de \$24640 (valor tomado de la cotización que se encuentra en anexos 9.2.2). El costo del equipo para realizar el analisis de precios unitarios dependera de la magnitud del proyecto para tener el poder de adquisicion, caso contrario se utilizara un valor de alquiler por dia, lo cual se a realizado en la presente disertación.

Después de realizar los trabajos en campo, para poder obtener el producto final se ha utilizado 1 dibujante y 1 ingeniero encargado de la revisión y validación de los planos, donde el dibujante tiene una tarifa de \$25 y el Ingeniero \$150. El tiempo de procesamiento y conclusión del proyecto en oficina es de 2 días trabajando 8 horas al día.

3.3.1.3 Scanner Laser

Para realizar el levantamiento topográfico se utilizó una cuadrilla de 3 personas la cual constaba de: 1 Topógrafo, 1 Cadenero, los cuales ocuparon un Scanner y un kit GPS de RTK se usa una

base NTrip, un Rover. El tiempo utilizado con los recursos descritos anteriormente tomo un tiempo de 2.5 días trabajando 8 horas al día.

Donde el topografo cobra el día de trabajo \$64 y cada cadenero \$32, el precio del ser de GPS S10 es de \$51300 (valor tomado de la cotización que se encuentra en anexos 9.2.3). El costo del equipo para realizar el analisis de precios unitarios dependera de la magnitud del proyecto para tener el poder de adquisicion, caso contrario se utilizara un valor de alquiler por dia, lo cual se a realizado en la presente disertación.

Después de realizar los trabajos en campo, para poder obtener el producto final se ha utilizado 1 dibujante y 1 ingeniero encargado de la revisión y validación de los planos, donde el dibujante tiene una tarifa de \$25 y el Ingeniero \$150. El tiempo de procesamiento y conclusión del proyecto en oficina es de 4 días trabajando 8 horas al día.

3.3.1.4 Drone (UAV)

Para realizar el levantamiento topográfico se utilizó una cuadrilla de 3 personas la cual constaba de: 1 Persona encargada del Plan de vuelo y del vuelo del Drone, 1 cadenero, un kit GPS de RTK se usa una base NTrip, un Rover. El tiempo utilizado con los recursos descritos anteriormente tomo un tiempo de 1.2 días trabajando 8 horas al día.

Donde el piloto cobra el día de trabajo \$64 y cada cadenero \$32, el precio del ser de GPS S10 es de \$12320 (valor tomado de la cotización que se encuentra en anexos 9.2.4). El costo del equipo para realizar el analisis de precios unitarios dependera de la magnitud del proyecto para tener el poder de adquisicion, caso contrario se utilizara un valor de alquiler por dia, lo cual se a realizado en la presente disertación.

Después de realizar los trabajos en campo, para poder obtener el producto final se ha utilizado 1 dibujante y 1 ingeniero encargado de la revisión y validación de los planos, donde el dibujante

tiene una tarifa de \$25 y el Ingeniero \$150. El tiempo de procesamiento y conclusión del proyecto en oficina es de 4 días trabajando 8 horas al día.

3.3.2 Costos Indirectos

Los costos indirectos son aquellos que no afectan de manera directa a la realización del proyecto sino son tangentes a estos como suministros de oficina, etc., por ejemplo, los materiales que se los ha usado el momento de realizar el polígono para realizar el levantamiento con estación total y al momento de colocar los GPS estáticos en el inicio y fin del levantamiento topográfico. Con estos puntos en común determinados en todos los levantamientos se ha logrado tener una concordancia en los datos y la comprobación adecuada por eso es importante marcar dichos puntos de referencia en campo.

En los apus no se ha tomado en cuenta el valor del procesamiento y posicionamiento de los GPS los cuales han sido enlazados a coordenadas del IGM (Instituto Geográfico Militar) mediante hitos en puntos ya conocidos. Estos valores se los debería ingresar por el postproceso de estos y el valor de Cartas de puntos de control del IGM. Todos estos valores están incluidos dentro del porcentaje de costos indirectos que los podemos ver en los apus. Los costos indirectos en la presente disertación se han tomado en 25% por recomendación de la empresa que ha colaborado en la realización de la misma.

3.4 Factores de utilización de equipos

Existen varios factores en los cuales se puede determinar que equipos se pueden usar en ciertas condiciones y a continuación las detallaremos por lo menos las más importantes.

Este estudio se lo ha hecho en base a la experiencia obtenida en campo de cada uno de los sistemas con los cuales se ha realizado mediciones en la presente disertación y también basado en las experiencias pasadas tanto de los trabajadores de campo (topógrafo y cadeneros) y la

gente encargada de gabinete ya que juntos determinan las facilidades de levantamiento en campo y la calidad de información en gabinete.

3.4.1 Ubicación

La ubicación del proyecto es lo más importante al momento de decidir que equipos usar a la hora de realizar un trabajo. Los equipos como se vio anterior mente tienen sus características y capacidades ya determinadas por la fábrica y en su mayoría por no decir todas estas se las logra obtener en condiciones ideales en un laboratorio. En campo no se tiene las mismas condiciones que tienen en el laboratorio, en lugares con humedad alta o donde exista neblina la visibilidad casi va a ser nula y equipos como la estación total o el scanner laser van a tener problemas al momento de realizar mediciones. Esto se da porque su método de levantamiento de objetos viene dado por la reflectancia de los objetos (todos los objetos tienen un nivel de reluctancia depende de los colores, material, etc.) y si el láser disparado por el equipo no refleja de manera adecuada no se podrá medir los objetos. En estos casos es mejor utilizar un equipo como un GPS (RTK) ya que la neblina y la humedad no interfieren en nada en la recepción de satélites en los equipos, por el contrario, si nos encontramos en una selva o un lugar con una vegetación espesa, la recepción de satélites no se la va a poder realizar, ya que las copas de los árboles o la vegetación alta y espesa cubre el cielo y no permite el ingreso de ondas satelitales.

Existen lugares donde se deben realizar levantamientos topográficos de grandes extensiones y no muy detallados sino buscan la determinación de un área por ejemplo, en estos casos se puede utilizar un drone (UAV) ya sea un multirrotor o un ala fija, con estos equipos y dotados de una cámara con el lente adecuado podemos lograr fotos sin deformaciones las cuales nos ayudaran a obtener una orto foto precisa en la cual en base de un postproceso de un software adecuado podemos realizar topografía, en caso que se requieran catastros se recomienda realizar Topografía a una escala mayor en este caso sería con un lídar, este equipo es un scanner laser el cual puede ir montado ya sea en un helicóptero, avión, o en un drone, este también se lo

puede utilizar para realizar un inventario vial o realizar controles de obra pero para poder usar esto la ubicación del proyecto debe tener la visibilidad adecuada y deben ser lugares donde los equipos y los medios de movilización de estos puedan entrar un ejemplo de esto se da en la Sierra del Ecuador ya que por las regulaciones de la DAG en el país si se quiere realizar un levantamiento líder con una avioneta monomotor se la puede realizar hasta una altura de 1800m si se requiere realizar un levantamiento a una mayor altura el avión adecuado para esto debe ser un multirrotor el cual le permitiría volar con un menor riesgo a grandes alturas.

En proyectos como centrales hidroeléctricas en nuestro país la ubicación se da en lugares de gran altitud y si se requiere realizar monitoreo debemos tomar en cuenta las especificaciones de los equipos ya que algunos no estarán aptos para estas condiciones, o por otro lado no podrán realizar el trabajo de manera eficiente, y en algunos casos incluso para poder realizar el trabajo se expondrán a los trabajadores a trabajos muy riesgosos, aunque cuenten con el equipo de seguridad adecuado.

3.4.2 Tipo de Proyecto

El tipo de proyecto es uno de los puntos que se debería tomar en cuenta como principal al momento de elegir los equipos adecuados, ya que no es lo mismo realizar una topografía para determinar un área y su georreferenciación que es lo más simple de este tipo de trabajos o realizar una topografía para monitorear deslizamientos o movimientos de tierras este puede ser un trabajo muy complicado ya que los movimientos en algunos casos pueden ser de cm y con equipos no adecuados no se va a poder determinar estos movimientos y esto puede matar a mucha gente o realizar graves daños y con esto podríamos ayudar a salvaguardar vidas. Dentro de tipos de proyectos tenemos:

- Medición de Áreas
- Georreferenciación

- Control y Monitoreo
- Mediciones y Realización de planos As Built.

A continuación, vamos a detallar cada uno de los tipos de proyectos:

Medición de Áreas: La topografía nos permite delimitar un área específica. Cuando nos referimos a este tipo de mediciones se puede realizar la medición de un área como tal o mediante coordenadas específicas en un proyecto en planos se puede realizar las mediciones en campo a esto se lo conoce como replanteo y va de la mano con la georreferenciación ya sea con coordenadas arbitrarias del proyecto o coordenadas geo referenciadas en algún Datum como por ejemplo WGS 84.

Georreferenciación: El fin de este tipo de medición es dar coordenadas a un proyecto (las coordenadas dependiendo del Datum significa que cada lugar en la Tierra tiene puntos específicos y estos tienen una sola coordenada no se repite en ningún lugar más en el planeta Tierra) las coordenadas son X, Y, Z las cuales son más conocidas como Este, Norte, Cota.

Control y Monitoreo: El control y Monitoreo son trabajos constantes que se tiene en obras o en construcciones civiles, este trabajo se lo tiene bastante en obras de captación como embalses los cuales al captar y represar una cantidad enorme de agua soportan fuerzas muy grandes las cuales pueden desplazar la obra civil y por esta razón se debe monitorear estos desplazamientos, en este mismo tipo de proyectos se usa otro tipo de “topografía” ya que la topografía se la realiza en tierra y esta es en agua la cual es llamada Batimetría este tipo de mediciones en el agua ayudan a medir la profundidad del agua en lugares determinados, en embalses esto se lo realiza diariamente ya que el arrastre de sedimentos por parte del río hasta llegar al embalse puede provocar un taponamiento en las rejillas y provocar desbordes y un colapso del embalse. Las batimetrías como control también se las realiza en puertos ya que con esta se ve la profundidad del mar y se puede determinar el tipo de embarcaciones que pueden entrar al puerto, incluso

las batimetrías se las utiliza en plataformas petroleras en el mar con las cuales pueden determinar las mareas y los riesgos de inundaciones en las plataformas.

En la ciudad de Quito con la construcción del Metro se tiene un control diario de asentamientos por donde pasa el proyecto y en especial durante y después que haya pasado la maquina conocida como Topo, esto se lo realiza con perforaciones a una determinada profundidad la cual se la llena de mortero y se toma con un equipo topográfico muy preciso las coordenadas X, Y Z esta ultima la cota es la más importante ya que con esta podemos determinar si existe algún asentamiento en el terreno y tomar medidas preventivas.

Toda obra civil debe tener un control topográfico adecuado especialmente en puentes donde se debe determinar los ejes de la vía y posteriormente a las fundiciones controlar que este eje se encuentre donde debería estar de igual manera la altura de los gálibos y las distancias de las luces de este.

Mediciones y Realización de planos As Built: Estas mediciones se las realiza una vez que ya se encuentre terminada una obra, generalmente se lo utiliza para planillar las construcciones o verificar volúmenes, áreas, perímetros en estas. Con estos planos se puede hacer una comparación real de los diseños de una obra civil y con lo que realmente se construyó y esto sirve para planillar una obra completamente y verificar los diseños.

3.4.3 Medio Ambiente

El medio ambiente es un factor que impide más a los instrumentos su correcto funcionamiento no así al personal, la lluvia, humedad afecta a todos los equipos electrónicos. Existen certificaciones para equipos electrónicos los cuales dan aval de que estos pueden trabajar bajo ciertas condiciones como es la IP 67 y este índice simplemente nos indica con su primer número el grado de protección con al polvo esto quiere decir que el equipo sometido a ventiscas de polvo no se va dañar, mientras que el segundo número nos indica la protección contra el agua y el

máximo valor es de 9 y este se pone a prueba en laboratorio bajo condiciones de agua de mar ya que es más salina y a una temperatura de 80 grados. Hay que tomar en cuenta que los factores ambientales afectan a los equipos y a la calidad de los resultados, incluso con los índices IP solo se logra certificar que los equipos no se van a dañar pero no así la calidad de información y esto se ve con mayor claridad en equipos como Scanner o drone en escaneo la humedad y el polvo van a generar reluctancias conocidas como ruido lo que no va a permitir una correcta recolección de datos mediante laser mientras que en el drone humedad o lluvia no permitirían que se obtenga una buena imagen, porque esto puede humedecer el lente de la cámara y no se daría una buena calidad de trabajo, mientras que el polvo y viento impide que el drone vuele ya que estos equipos dependiendo de las especificaciones pueden volar con estabilidad hasta cierto rango de velocidad de viento bajo otro rango de velocidad de viento mantenerse en vuelo y con vientos más fuertes simplemente el equipo no puede volar o perdería el control de este.

En equipos como estaciones totales pasa algo similar que, con la cámara bajo condiciones de humedad, ya que esta empaña los lentes y prismas y no permitirían un adecuado sistema de recolección de datos.

Los GPS bajo condiciones de polvo y lluvia realmente son los más favorecidos ya que esto no afecta en nada a su funcionamiento no así cuando existe una tormenta eléctrica, en caso de que exista una tormenta eléctrica no se puede usar estos equipos ya que funcionan como receptor de electricidad y puede atraer a rayos y esto pone en peligro no solo a los equipos sino al personal que los opera.

3.4.4 Presupuesto inicial

Como en todo proyecto de ingeniería el presupuesto es uno de los más influyentes factores para determinar la magnitud de la obra y el presupuesto inicial de igual manera.

El presupuesto inicial es aquel con el que toda empresa cuenta al momento de realizar una obra, dentro de esto, toda la reglamentación y la manera de manejar un contrato existe un pago inicial por el trabajo a realizar llamado anticipo, el anticipo es un bono o un pago inicial en razón a un porcentaje determinado del proyecto y con esto los contratistas deben presupuestar la compra de todos los materiales, equipos y personal que va a utilizar. Conforme se vaya avanzando en el proyecto y se lo planille adecuadamente para su pago el proyecto avanzara adecuadamente y se puede invertir en mayor cantidad en dicho proyecto. El momento de invertir el dinero en equipos debemos tomar en cuenta que estos gastos deben estar en un promedio del 15 o 20% del proyecto. Como vimos anteriormente las proformas facilitadas por la empresa Topescom S.A de cada uno de los equipos utilizados en la presente disertación. Cuando revisemos estos datos se realizará una tabla de comparación de la factibilidad de compra de estos equipos de acuerdo con la magnitud del proyecto a realizarse.

Tenemos a continuación cada una de las proformas en el siguiente orden:

- Estación Total R2W Plus
- GPS RTK STONEX S10
- Scanner Laser STONEX X300
- Drone Phantom 4Pro

Como esta detallado en las ofertas existe un precio por el equipo como tal, pero dentro de este precio existe la capacitación, con esto ahorramos el costo de un curso extra para aprender el manejo de los equipos, esto cual es de mucha importancia una vez obtenido un contrato debemos empezar los trabajos lo más pronto posible para cumplir con los plazos establecidos.

El rango de valores de los equipos va desde \$5130,00 hasta \$51300,00; con estos valores y los rendimientos que se obtuvieron en campo podemos obtener los valores óptimos para realizar el trabajo de manera más eficiente.

A continuación, se realizará una tabla de amortización de cada uno de los equipos con los cuales se ha trabajado en esta disertación. Con los cuales veremos el valor de las depreciaciones cada año de este equipo, con esta tabla podemos determinar el valor anual que debería existir de utilidad por cada uso del equipo en los proyectos, con esta tabla también se puede ver como irían bajando los activos por parte de los equipos dentro de la empresa.

Adjunto se colocará una tabla referencial con la cual se tomaron en cuenta el número de años para realizar las tablas de amortización de acuerdo con el tipo de equipo y su uso.

Tabla 5

Tabla de Porcentajes de Depreciación

TASAS DE DEPRECIACION			
Ítem	BIENES	%	AÑOS
1	Ganado de trabajo y reproducción; redes de pesca.	25%	3 A 5
2	Vehículos de transporte terrestre (excepto ferrocarriles); hornos en general.	20%	5
3	Maquinaria y equipo utilizados por las actividades minera, petrolera y de construcción, excepto muebles, enseres y equipos de oficina.	20%	10
4	Equipos de procesamiento de datos.	25%	3
5	Maquinaria y equipo adquirido a partir del 1.1.1991.	10%	10
6	Otros bienes del activo fijo.	10%	10
7	Inmuebles.	3%	20

Nota: Tomada de SRI

3.4.4.1 Estación Total R2W Plus

Tabla 6

Tabla de Depreciación Lineal

Stonex R2WPLUS

MÉTODO DE DEPRECIACIÓN LINEAL	
Ejemplo: Depreciación de Estación Total R2WPlus STONEX	
5 años o 60 meses	
tasa del 33,33% anual	1.67%

PERIODO	VALOR DEPRECIABLE	DEPRECIACION			VALOR EN LIBROS
		TASA %	PERIODO	ACUMULADA	
1	5 130.00	1.67%	85.50	85.50	5 044.50
2	5 130.00	1.67%	85.50	171.00	4 959.00
3	5 130.00	1.67%	85.50	256.50	4 873.50
4	5 130.00	1.67%	85.50	342.00	4 788.00
5	5 130.00	1.67%	85.50	427.50	4 702.50
6	5 130.00	1.67%	85.50	513.00	4 617.00
7	5 130.00	1.67%	85.50	598.50	4 531.50
8	5 130.00	1.67%	85.50	684.00	4 446.00
9	5 130.00	1.67%	85.50	769.50	4 360.50
10	5 130.00	1.67%	85.50	855.00	4 275.00
11	5 130.00	1.67%	85.50	940.50	4 189.50
12	5 130.00	1.67%	85.50	1 026.00	4 104.00
13	5 130.00	1.67%	85.50	1 111.50	4 018.50
14	5 130.00	1.67%	85.50	1 197.00	3 933.00
15	5 130.00	1.67%	85.50	1 282.50	3 847.50
16	5 130.00	1.67%	85.50	1 368.00	3 762.00
17	5 130.00	1.67%	85.50	1 453.50	3 676.50
18	5 130.00	1.67%	85.50	1 539.00	3 591.00
19	5 130.00	1.67%	85.50	1 624.50	3 505.50
20	5 130.00	1.67%	85.50	1 710.00	3 420.00
21	5 130.00	1.67%	85.50	1 795.50	3 334.50
22	5 130.00	1.67%	85.50	1 881.00	3 249.00
23	5 130.00	1.67%	85.50	1 966.50	3 163.50
24	5 130.00	1.67%	85.50	2 052.00	3 078.00
25	5 130.00	1.67%	85.50	2 137.50	2 992.50
26	5 130.00	1.67%	85.50	2 223.00	2 907.00
27	5 130.00	1.67%	85.50	2 308.50	2 821.50
28	5 130.00	1.67%	85.50	2 394.00	2 736.00
29	5 130.00	1.67%	85.50	2 479.50	2 650.50
30	5 130.00	1.67%	85.50	2 565.00	2 565.00
31	5 130.00	1.67%	85.50	2 650.50	2 479.50
32	5 130.00	1.67%	85.50	2 736.00	2 394.00
33	5 130.00	1.67%	85.50	2 821.50	2 308.50
34	5 130.00	1.67%	85.50	2 907.00	2 223.00

35	5 130.00	1.67%	85.50	2 992.50	2 137.50
36	5 130.00	1.67%	85.50	3 078.00	2 052.00
37	5 130.00	1.67%	85.50	3 163.50	1 966.50
38	5 130.00	1.67%	85.50	3 249.00	1 881.00
39	5 130.00	1.67%	85.50	3 334.50	1 795.50
40	5 130.00	1.67%	85.50	3 420.00	1 710.00
41	5 130.00	1.67%	85.50	3 505.50	1 624.50
42	5 130.00	1.67%	85.50	3 591.00	1 539.00
43	5 130.00	1.67%	85.50	3 676.50	1 453.50
44	5 130.00	1.67%	85.50	3 762.00	1 368.00
45	5 130.00	1.67%	85.50	3 847.50	1 282.50
46	5 130.00	1.67%	85.50	3 933.00	1 197.00
47	5 130.00	1.67%	85.50	4 018.50	1 111.50
48	5 130.00	1.67%	85.50	4 104.00	1 026.00
49	5 130.00	1.67%	85.50	4 189.50	940.50
50	5 130.00	1.67%	85.50	4 275.00	855.00
51	5 130.00	1.67%	85.50	4 360.50	769.50
52	5 130.00	1.67%	85.50	4 446.00	684.00
53	5 130.00	1.67%	85.50	4 531.50	598.50
54	5 130.00	1.67%	85.50	4 617.00	513.00
55	5 130.00	1.67%	85.50	4 702.50	427.50
56	5 130.00	1.67%	85.50	4 788.00	342.00
57	5 130.00	1.67%	85.50	4 873.50	256.50
58	5 130.00	1.67%	85.50	4 959.00	171.00
59	5 130.00	1.67%	85.50	5 044.50	85.50
60	5 130.00	1.67%	85.50	5 130.00	(0.00)

Nota: Fuente de elaboración propia

3.4.4.2 GPS RTK Stonex S10

Tabla 7

Tabla de Depreciación Lineal

Stonex S10

MÉTODO DE DEPRECIACIÓN LINEAL

Ejemplo: Depreciación de GPS RTK Stonex S10	
5 años o 60 meses	
tasa del 33,33% anual	1.67%

PERIODO	VALOR DEPRECIABLE	DEPRECIACION			VALOR EN LIBROS
		TASA %	PERIODO	ACUMULADA	
1	24 640.00	1.67%	410.67	410.67	24 229.33
2	24 640.00	1.67%	410.67	821.33	23 818.67
3	24 640.00	1.67%	410.67	1 232.00	23 408.00
4	24 640.00	1.67%	410.67	1 642.67	22 997.33
5	24 640.00	1.67%	410.67	2 053.33	22 586.67
6	24 640.00	1.67%	410.67	2 464.00	22 176.00
7	24 640.00	1.67%	410.67	2 874.67	21 765.33
8	24 640.00	1.67%	410.67	3 285.33	21 354.67
9	24 640.00	1.67%	410.67	3 696.00	20 944.00
10	24 640.00	1.67%	410.67	4 106.67	20 533.33
11	24 640.00	1.67%	410.67	4 517.33	20 122.67
12	24 640.00	1.67%	410.67	4 928.00	19 712.00
13	24 640.00	1.67%	410.67	5 338.67	19 301.33
14	24 640.00	1.67%	410.67	5 749.33	18 890.67
15	24 640.00	1.67%	410.67	6 160.00	18 480.00
16	24 640.00	1.67%	410.67	6 570.67	18 069.33
17	24 640.00	1.67%	410.67	6 981.33	17 658.67
18	24 640.00	1.67%	410.67	7 392.00	17 248.00
19	24 640.00	1.67%	410.67	7 802.67	16 837.33
20	24 640.00	1.67%	410.67	8 213.33	16 426.67
21	24 640.00	1.67%	410.67	8 624.00	16 016.00
22	24 640.00	1.67%	410.67	9 034.67	15 605.33
23	24 640.00	1.67%	410.67	9 445.33	15 194.67
24	24 640.00	1.67%	410.67	9 856.00	14 784.00
25	24 640.00	1.67%	410.67	10 266.67	14 373.33
26	24 640.00	1.67%	410.67	10 677.33	13 962.67
27	24 640.00	1.67%	410.67	11 088.00	13 552.00
28	24 640.00	1.67%	410.67	11 498.67	13 141.33
29	24 640.00	1.67%	410.67	11 909.33	12 730.67
30	24 640.00	1.67%	410.67	12 320.00	12 320.00
31	24 640.00	1.67%	410.67	12 730.67	11 909.33
32	24 640.00	1.67%	410.67	13 141.33	11 498.67
33	24 640.00	1.67%	410.67	13 552.00	11 088.00
34	24 640.00	1.67%	410.67	13 962.67	10 677.33
35	24 640.00	1.67%	410.67	14 373.33	10 266.67

36	24 640.00	1.67%	410.67	14 784.00	9 856.00
37	24 640.00	1.67%	410.67	15 194.67	9 445.33
38	24 640.00	1.67%	410.67	15 605.33	9 034.67
39	24 640.00	1.67%	410.67	16 016.00	8 624.00
40	24 640.00	1.67%	410.67	16 426.67	8 213.33
41	24 640.00	1.67%	410.67	16 837.33	7 802.67
42	24 640.00	1.67%	410.67	17 248.00	7 392.00
43	24 640.00	1.67%	410.67	17 658.67	6 981.33
44	24 640.00	1.67%	410.67	18 069.33	6 570.67
45	24 640.00	1.67%	410.67	18 480.00	6 160.00
46	24 640.00	1.67%	410.67	18 890.67	5 749.33
47	24 640.00	1.67%	410.67	19 301.33	5 338.67
48	24 640.00	1.67%	410.67	19 712.00	4 928.00
49	24 640.00	1.67%	410.67	20 122.67	4 517.33
50	24 640.00	1.67%	410.67	20 533.33	4 106.67
51	24 640.00	1.67%	410.67	20 944.00	3 696.00
52	24 640.00	1.67%	410.67	21 354.67	3 285.33
53	24 640.00	1.67%	410.67	21 765.33	2 874.67
54	24 640.00	1.67%	410.67	22 176.00	2 464.00
55	24 640.00	1.67%	410.67	22 586.67	2 053.33
56	24 640.00	1.67%	410.67	22 997.33	1 642.67
57	24 640.00	1.67%	410.67	23 408.00	1 232.00
58	24 640.00	1.67%	410.67	23 818.67	821.33
59	24 640.00	1.67%	410.67	24 229.33	410.67
60	24 640.00	1.67%	410.67	24 640.00	(0.00)

Nota: Fuente de elaboración propia

3.4.4.3 Scanner Laser Stonex X300

Tabla 8

Tabla de Depreciación Lineal

Stonex X300

MÉTODO DE DEPRECIACIÓN LINEAL	
Ejemplo: Depreciación de Scanner Laser Stonex X300	
5 años o 60 meses	
tasa del 33,33% anual	1.67%

PERIODO	VALOR DEPRECIABLE	DEPRECIACION			VALOR EN LIBROS
		TASA %	PERIODO	ACUMULADA	
1	51 300.00	1.67%	855.00	855.00	50 445.00
2	51 300.00	1.67%	855.00	1 710.00	49 590.00
3	51 300.00	1.67%	855.00	2 565.00	48 735.00
4	51 300.00	1.67%	855.00	3 420.00	47 880.00
5	51 300.00	1.67%	855.00	4 275.00	47 025.00
6	51 300.00	1.67%	855.00	5 130.00	46 170.00
7	51 300.00	1.67%	855.00	5 985.00	45 315.00
8	51 300.00	1.67%	855.00	6 840.00	44 460.00
9	51 300.00	1.67%	855.00	7 695.00	43 605.00
10	51 300.00	1.67%	855.00	8 550.00	42 750.00
11	51 300.00	1.67%	855.00	9 405.00	41 895.00
12	51 300.00	1.67%	855.00	10 260.00	41 040.00
13	51 300.00	1.67%	855.00	11 115.00	40 185.00
14	51 300.00	1.67%	855.00	11 970.00	39 330.00
15	51 300.00	1.67%	855.00	12 825.00	38 475.00
16	51 300.00	1.67%	855.00	13 680.00	37 620.00
17	51 300.00	1.67%	855.00	14 535.00	36 765.00
18	51 300.00	1.67%	855.00	15 390.00	35 910.00
19	51 300.00	1.67%	855.00	16 245.00	35 055.00
20	51 300.00	1.67%	855.00	17 100.00	34 200.00
21	51 300.00	1.67%	855.00	17 955.00	33 345.00
22	51 300.00	1.67%	855.00	18 810.00	32 490.00
23	51 300.00	1.67%	855.00	19 665.00	31 635.00
24	51 300.00	1.67%	855.00	20 520.00	30 780.00
25	51 300.00	1.67%	855.00	21 375.00	29 925.00
26	51 300.00	1.67%	855.00	22 230.00	29 070.00
27	51 300.00	1.67%	855.00	23 085.00	28 215.00
28	51 300.00	1.67%	855.00	23 940.00	27 360.00
29	51 300.00	1.67%	855.00	24 795.00	26 505.00
30	51 300.00	1.67%	855.00	25 650.00	25 650.00
31	51 300.00	1.67%	855.00	26 505.00	24 795.00
32	51 300.00	1.67%	855.00	27 360.00	23 940.00
33	51 300.00	1.67%	855.00	28 215.00	23 085.00
34	51 300.00	1.67%	855.00	29 070.00	22 230.00
35	51 300.00	1.67%	855.00	29 925.00	21 375.00
36	51 300.00	1.67%	855.00	30 780.00	20 520.00
37	51 300.00	1.67%	855.00	31 635.00	19 665.00
38	51 300.00	1.67%	855.00	32 490.00	18 810.00
39	51 300.00	1.67%	855.00	33 345.00	17 955.00
40	51 300.00	1.67%	855.00	34 200.00	17 100.00
41	51 300.00	1.67%	855.00	35 055.00	16 245.00

42	51 300.00	1.67%	855.00	35 910.00	15 390.00
43	51 300.00	1.67%	855.00	36 765.00	14 535.00
44	51 300.00	1.67%	855.00	37 620.00	13 680.00
45	51 300.00	1.67%	855.00	38 475.00	12 825.00
46	51 300.00	1.67%	855.00	39 330.00	11 970.00
47	51 300.00	1.67%	855.00	40 185.00	11 115.00
48	51 300.00	1.67%	855.00	41 040.00	10 260.00
49	51 300.00	1.67%	855.00	41 895.00	9 405.00
50	51 300.00	1.67%	855.00	42 750.00	8 550.00
51	51 300.00	1.67%	855.00	43 605.00	7 695.00
52	51 300.00	1.67%	855.00	44 460.00	6 840.00
53	51 300.00	1.67%	855.00	45 315.00	5 985.00
54	51 300.00	1.67%	855.00	46 170.00	5 130.00
55	51 300.00	1.67%	855.00	47 025.00	4 275.00
56	51 300.00	1.67%	855.00	47 880.00	3 420.00
57	51 300.00	1.67%	855.00	48 735.00	2 565.00
58	51 300.00	1.67%	855.00	49 590.00	1 710.00
59	51 300.00	1.67%	855.00	50 445.00	855.00
60	51 300.00	1.67%	855.00	51 300.00	(0.00)

Nota: Fuente de elaboración propia

3.4.4.4 Drone Phantom 4 Pro

Tabla 9

Tabla de Depreciación Lineal

DJI Phantom 4 Pro

MÉTODO DE DEPRECIACIÓN LINEAL	
Ejemplo: Depreciación de Drone Phantom 4 Pro	
5 años o 60 meses	
tasa del 33,33% anual	1.67%

PERIODO	VALOR DEPRECIABLE	DEPRECIACION			VALOR EN LIBROS
		TASA %	PERIODO	ACUMULADA	
1	12 320.00	1.67%	205.33	205.33	12 114.67
2	12 320.00	1.67%	205.33	410.67	11 909.33
3	12 320.00	1.67%	205.33	616.00	11 704.00
4	12 320.00	1.67%	205.33	821.33	11 498.67

5	12 320.00	1.67%	205.33	1 026.67	11 293.33
6	12 320.00	1.67%	205.33	1 232.00	11 088.00
7	12 320.00	1.67%	205.33	1 437.33	10 882.67
8	12 320.00	1.67%	205.33	1 642.67	10 677.33
9	12 320.00	1.67%	205.33	1 848.00	10 472.00
10	12 320.00	1.67%	205.33	2 053.33	10 266.67
11	12 320.00	1.67%	205.33	2 258.67	10 061.33
12	12 320.00	1.67%	205.33	2 464.00	9 856.00
13	12 320.00	1.67%	205.33	2 669.33	9 650.67
14	12 320.00	1.67%	205.33	2 874.67	9 445.33
15	12 320.00	1.67%	205.33	3 080.00	9 240.00
16	12 320.00	1.67%	205.33	3 285.33	9 034.67
17	12 320.00	1.67%	205.33	3 490.67	8 829.33
18	12 320.00	1.67%	205.33	3 696.00	8 624.00
19	12 320.00	1.67%	205.33	3 901.33	8 418.67
20	12 320.00	1.67%	205.33	4 106.67	8 213.33
21	12 320.00	1.67%	205.33	4 312.00	8 008.00
22	12 320.00	1.67%	205.33	4 517.33	7 802.67
23	12 320.00	1.67%	205.33	4 722.67	7 597.33
24	12 320.00	1.67%	205.33	4 928.00	7 392.00
25	12 320.00	1.67%	205.33	5 133.33	7 186.67
26	12 320.00	1.67%	205.33	5 338.67	6 981.33
27	12 320.00	1.67%	205.33	5 544.00	6 776.00
28	12 320.00	1.67%	205.33	5 749.33	6 570.67
29	12 320.00	1.67%	205.33	5 954.67	6 365.33
30	12 320.00	1.67%	205.33	6 160.00	6 160.00
31	12 320.00	1.67%	205.33	6 365.33	5 954.67
32	12 320.00	1.67%	205.33	6 570.67	5 749.33
33	12 320.00	1.67%	205.33	6 776.00	5 544.00
34	12 320.00	1.67%	205.33	6 981.33	5 338.67
35	12 320.00	1.67%	205.33	7 186.67	5 133.33
36	12 320.00	1.67%	205.33	7 392.00	4 928.00
37	12 320.00	1.67%	205.33	7 597.33	4 722.67
38	12 320.00	1.67%	205.33	7 802.67	4 517.33
39	12 320.00	1.67%	205.33	8 008.00	4 312.00
40	12 320.00	1.67%	205.33	8 213.33	4 106.67
41	12 320.00	1.67%	205.33	8 418.67	3 901.33
42	12 320.00	1.67%	205.33	8 624.00	3 696.00
43	12 320.00	1.67%	205.33	8 829.33	3 490.67
44	12 320.00	1.67%	205.33	9 034.67	3 285.33
45	12 320.00	1.67%	205.33	9 240.00	3 080.00
46	12 320.00	1.67%	205.33	9 445.33	2 874.67
47	12 320.00	1.67%	205.33	9 650.67	2 669.33
48	12 320.00	1.67%	205.33	9 856.00	2 464.00

49	12 320.00	1.67%	205.33	10 061.33	2 258.67
50	12 320.00	1.67%	205.33	10 266.67	2 053.33
51	12 320.00	1.67%	205.33	10 472.00	1 848.00
52	12 320.00	1.67%	205.33	10 677.33	1 642.67
53	12 320.00	1.67%	205.33	10 882.67	1 437.33
54	12 320.00	1.67%	205.33	11 088.00	1 232.00
55	12 320.00	1.67%	205.33	11 293.33	1 026.67
56	12 320.00	1.67%	205.33	11 498.67	821.33
57	12 320.00	1.67%	205.33	11 704.00	616.00
58	12 320.00	1.67%	205.33	11 909.33	410.67
59	12 320.00	1.67%	205.33	12 114.67	205.33
60	12 320.00	1.67%	205.33	12 320.00	(0.00)

Nota: Fuente de elaboración propia

3.5 Tipos de Taludes

En el Planeta tierra existen deformaciones geográficas, estas son producidas por el choque de las placas tectónicas que existen en todo nuestro planeta, a estas deformaciones las conocemos como montañas, volcanes, etc., incluso en el mar existen deformaciones geográficas y en este sitio se encuentran realmente las mayores deformaciones geográficas del planeta. Todas estas deformaciones geográficas las conocemos como taludes o cañones y en especial en la sierra ecuatoriana tenemos un gran número de taludes ya sean naturales o modificados por el hombre para su conveniencia. Como se dijo anteriormente y dada la localización de los trabajos del presente plan de disertación nuestro principal objetivo es medir estos taludes y compararlos, a continuación, detallaremos con mayor profundidad cada uno de los tipos de taludes que se conocen.

3.5.1 Taludes Naturales

Un talud natural, así como su nombre lo indica es cualquier deformación geografía, cualquier superficie de la tierra que forma un plano inclinado con respecto a la superficie de ésta que haya sido formada por la naturaleza durante todo el periodo de existencia del planeta, sin que el

hombre lo haya modificado. Estos taludes se pueden dar por la subducción de las placas tectónicas en el planeta formando así las cordilleras volcánicas, por ejemplo, en toda Sudamérica la cordillera de los Andes la cual comienza en Venezuela y termina en Chile.

3.5.2 Estabilizados

Un talud estabilizado es aquel talud que ya ha sido modificado por el hombre. Esto se da por una necesidad del ser humano ya sea por construcción de vías, construcción de presas o la necesidad de estabilizar un talud por posibles deslizamientos y cuando existan poblaciones en la parte alta, baja o sobre el talud. Existe varias maneras de estabilizar un talud y esto va a depender de la altura del talud, del tipo de suelo o roca del que este conformado de la erosión y de las condiciones climáticas de la zona, etc.

“Como estabilidad de taludes también podemos referirnos que se le da estabilidad a una masa de tierra por seguridad del ser humano previniendo o mitigando daños por el movimiento de estas masas de suelo. Dependiendo del suelo o roca del talud por lo general se le da inclinaciones dependiendo de este y esta es la manera más básica cuando se realiza un talud artificial.

Las diferentes inclinaciones o movimientos de tierra como los conocemos para estabilizar un talud influimos de igual manera en el costo de la obra y por eso después de determinado costo de movimiento de tierras dado por la inclinación del talud existen maneras más efectivas y menos costosas para estabilizar un talud, dentro de estas podemos clasificarlas como:

- Conformación de Talud
- Recubrimiento de Superficie
- Control de agua superficial y, o subterráneo
- Estructuras de Contención
- Mejoramiento de suelo”

A continuación, se detallará de mejor manera cada uno de los métodos de estabilización dependiendo de los tipos de suelos.

3.5.3 Talud estabilizado mediante terrazas

Este es un proceso de conformación del talud es decir el constructor realiza el movimiento de tierras respectivo para que el talud alcance una estabilización por su propio peso y por sus propias condiciones mecánicas del suelo. Con este tipo de taludes tenemos una sub clasificación y son:

- Disminución de la pendiente
- Construcción de bermas
- Corte de cabeza de talud

En el lugar donde se está realizando el estudio de la presente disertación se tiene únicamente este tipo de estabilización de taludes.

La modificación de la superficie de un talud logra el equilibrio de masas y esto se busca con este tipo de estabilización.

El sistema de bermas funciona de manera que se construye una berma o terraza cada cambio brusco de pendiente dentro del talud y con esto se garantiza un factor de seguridad alto y con este sistema se también se logra en caso de desprendimientos de suelo estos caen en la base de la terraza y no afectaría de manera directa a lo que se encuentre en el pie del talud. Estas se diseñan de acuerdo con los estratos de suelo es decir la inclinación de cada berma depende de esto y el ancho de la berma depende del uso de esta es diferente si necesita cunetas para drenajes.

3.5.4 Talud estabilizado con hormigón lanzado

Un talud se lo puede estabilizar mediante la colocación de mallas electro soldadas o colocación de acero de refuerzo y posteriormente mediante el uso de bombas especializadas se procede a

lanzar el hormigón a grandes presiones, lo cual hace que el hormigón se adhiera a la superficie del talud solo con el contacto de este, por la fuerza que lleva. Estos hormigones son especializados, estos por lo general tienen aditivos para su rápido secado y curado para que no se choree y pueda quedarse en la posición deseada.

Dependiendo de los tipos de suelo se necesitan construcciones adicionales como drenajes, por ejemplo: cunetas de coronación, tuberías de drenaje dentro del talud, etc., con esto se debe tener mayor cuidado en el armado del acero y posterior protección al momento de realizar el bombeado del hormigón, ya que el hormigón se puede introducir dentro de las tuberías o taparlas y esto provocaría un problema de igual manera en vez de una solución.

3.5.5 Talud estabilizado con geo malla

Existen taludes los cuales no necesitan una gran protección como muros o que se los recubra con hormigón, sino dadas las características del suelo del que está conformado el talud solo se puede realizar la colocación de una geo malla en todo el talud la cual será capaz de resistir o mantener pequeños deslizamientos, sin embargo la función principal de la geo malla es permitir que en el talud crezca vegetación y con las raíces de las plantas se pueda auto estabilizar el talud ya que las raíces de las plantas llenan los espacios vacíos del suelo es decir hace que disminuya la porosidad del suelo así de igual manera en donde se desenvuelven las raíces se vuelve un suelo más compacto, a su vez las raíces absorben el agua de escorrentía e infiltrada en el talud lo cual hace que el talud tenga menos probabilidades de estabilizarse o que exista un deslizamiento.

3.6 Procesos Constructivos de un talud

3.6.1 Replanteo

Un replanteo en topografía es la materialización en un espacio determinado, materializando así los puntos que definen geométricamente a un proyecto (González 2010). El tipo de

monumentación o materialización de estos puntos dependerán de lo acordado en los pliegos o de la mejor manera a la cual se acomode el constructor.

La materialización debe ser muy clara para que la fiscalización no tenga problemas en aprobar y corroborar que estos lugares son los correctos.

3.6.2 Desbroce

Desbroce es la segunda etapa dentro de la construcción, una vez determinado el proyecto en su fase definitiva se procede a realizar la limpieza del terreno es decir quitar todo árbol, vegetación, basura o cualquier material que se encuentre en el lugar de implantación del proyecto. En el Ecuador el SERCOP determina las cuadrillas y todo lo referente a desbroce, dependiendo del proyecto las cuadrillas y las maquinas permitidas para la realización de este trabajo se encontrarán en los pliegos del proyecto.

Todo material que salga de lugar de la obra producto de la limpieza o desbroce debe tener ya un lugar determinado de recolección, incluso de ser necesario por el informe de impacto ambiental de ser necesario únicamente el traslado de árboles que no pueden ser derrocados estos deben ser trasladados de manera adecuada a su nuevo lugar de implantación.

3.6.3 Estabilización

Una vez realizada la limpieza del terreno, en caso de los taludes se procede a cortar el terreno de acuerdo con lo impuesto en el informe de la consultoría. La consultora debió realizar todos los estudios necesarios para que el talud después de su construcción se mantenga estable. Como se vio anteriormente algunos de los tipos de estabilización de taludes dependerá del tipo de suelo donde este ubicado el proyecto.

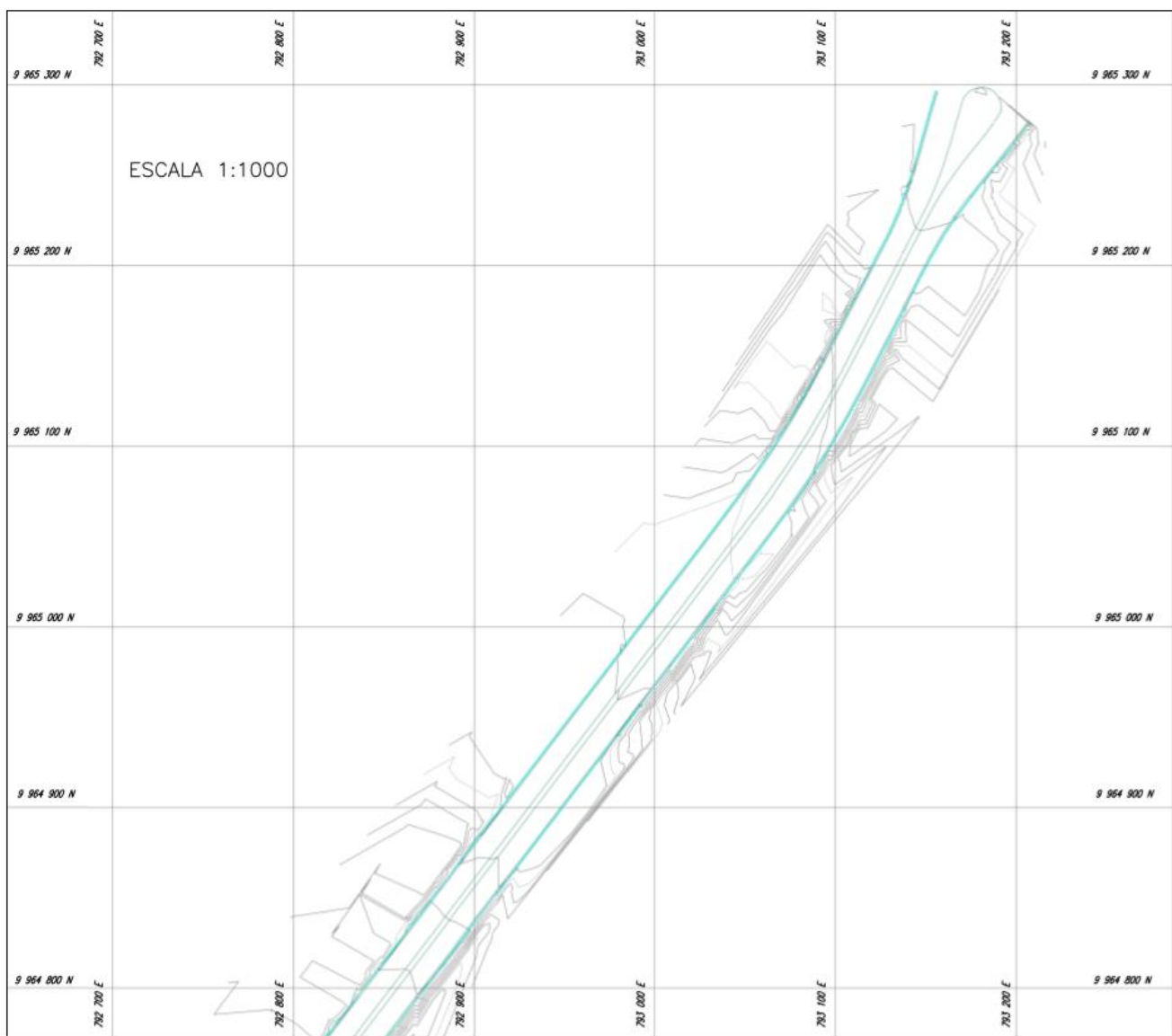
3. Cantidad y calidad de información obtenida con los equipos en los kilómetros 20 a 24 de la vía Colibrí – Pifo

3.1 Estación Total

Como se especificó en el capítulo anterior el tiempo, el personal y el equipo utilizado para realizar el levantamiento con estación total a continuación se procederá a presentar la lista de puntos y el plano respectivo realizado con la información de este instrumento.

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
2	9963400.14	791338.591	2679.401	A_1
3	9963815.29	791562.063	2684.375	A_2
4	9963961.52	791745.204	2680.092	A_3
5	9964728.16	792785.508	2651.809	A-14
6	9965074.94	793065.717	2649.254	A-15
7	9964079.2	791880.864	2667.746	B
8	9964079.12	791881.101	2667.448	VIA
9	9964070.86	791888.307	2667.251	VIA
10	9964070.29	791888.844	2666.804	FNC
11	9964069.88	791889.066	2667.159	B
12	9964068.84	791889.913	2667.292	T
13	9964697.53	792798.728	2652.722	BST
14	9964700.25	792799.313	2652.994	BST
15	9964081.16	791878.81	2667.48	VIA
16	9964067.84	791891.223	2668.827	T
17	9964088.65	791870.786	2667.311	VIA
18	9964089.23	791870.171	2666.911	FNC
19	9964089.5	791869.825	2667.307	B
20	9964089.74	791869.58	2667.44	BIT
21	9964064.21	791883.291	2667.742	PL
22	9964091.3	791868.69	2671.015	BST
23	9964728.78	792784.754	2651.439	FC
24	9964051.78	791872.318	2670.052	BST
25	9964052.52	791871.797	2668.937	BIT
26	9964053.64	791870.656	2668.887	B
27	9964053.9	791870.207	2668.549	FNC
28	9964054.38	791869.533	2668.989	VIA
29	9964074.88	791851	2673.425	BST
30	9964062.21	791861.986	2669.277	VIA
31	9964715.16	792807.731	2650.683	FC
32	9964730.76	792819.661	2650.142	FC
33	9964729.13	792784.509	2651.761	B
34	9964714.92	792808.135	2651.052	B
35	9964730.61	792820.094	2650.487	B
36	9964728.35	792785.487	2651.788	VIA
37	9964064.36	791859.79	2669.297	VIA
38	9964072.3	791852.277	2669.079	VIA
39	9964072.82	791851.663	2668.705	FNC

40	9964073.13	791851.361	2669.079	B
41	9964073.23	791851.204	2669.118	BIT
42	9964049.54	791842.935	2670.91	VIA
43	9964745.21	792797.32	2650.309	FC
44	9964762.89	792810.815	2649.445	FC
45	9964745.59	792797.022	2650.687	B
46	9964047.84	791844.414	2671.488	T
47	9964763.14	792810.424	2649.802	B
48	9964746.65	792831.732	2649.497	FC
49	9964047.22	791844.935	2670.893	VIA
50	9964058.66	791836.85	2670.549	VIA
51	9964059.29	791836.238	2670.171	FNC
52	9964059.72	791836.096	2670.537	B
53	9964059.88	791836.002	2670.536	BIT
54	9964039.62	791852.843	2670.636	VIA
55	9964038.97	791853.367	2670.208	FNC
56	9964038.65	791853.614	2670.584	B
57	9964037.79	791854.315	2670.745	BIT
58	9964036.79	791854.375	2673.207	BST
59	9964060.36	791834.402	2674.9	BST
60	9964037.36	791852.735	2670.744	PL
61	9964762.57	792843.983	2648.931	FC
62	9964778.87	792822.989	2648.839	FC
63	9964794.63	792834.967	2648.223	FC
64	9964036.69	791828.451	2672.293	VIA
65	9964746.39	792832.152	2649.867	B
66	9964762.41	792844.387	2649.255	B
67	9964779.13	792822.598	2649.177	B
68	9964778.51	792856.057	2648.256	FC
69	9964794.85	792834.624	2648.595	B
70	9964778.25	792856.396	2648.641	B
71	9964034.47	791830.483	2672.283	VIA
72	9964044.82	791821.094	2672.05	VIA
73	9964045.38	791820.498	2671.647	FNC
74	9964045.72	791820.215	2672.051	B
75	9964045.83	791820.067	2672.088	BIT
76	9964048.62	791819.498	2677.451	BST
77	9964026.36	791837.885	2672.048	VIA
78	9964025.74	791838.222	2671.644	FNC



SIMBOLOGIA	
	CONSTRUCCIONES
	CALLES
	PUENTE
	LIMERO
	POZO
	RIO
	CANAL DE REVERSO
	CANAL

NOTAS:
 1.- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN METROS.
 2.- TODAS LAS ELEVACIONES ESTAN DADAS EN METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR.
 3.- SISTEMA DE COORDENADAS EN METER

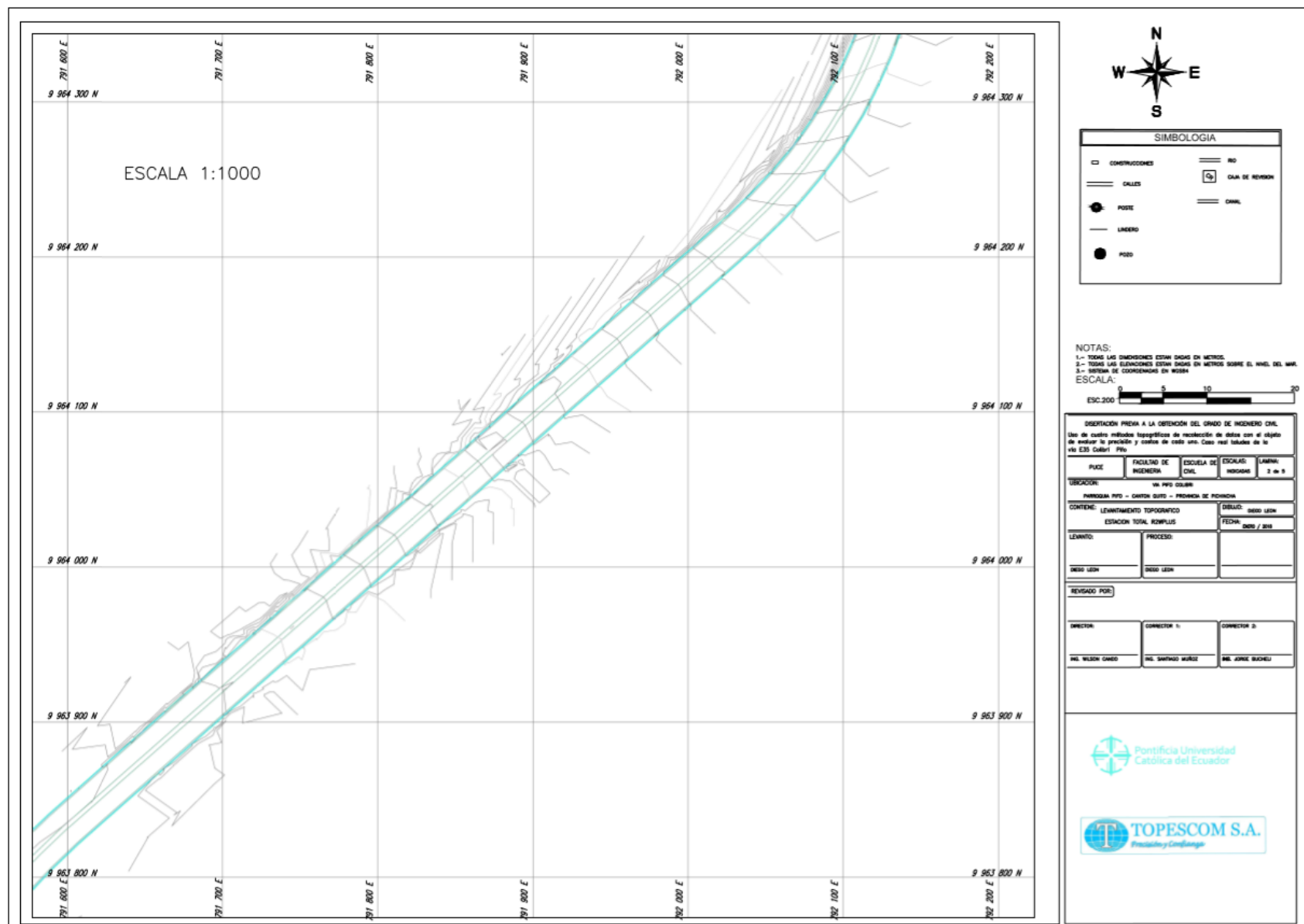


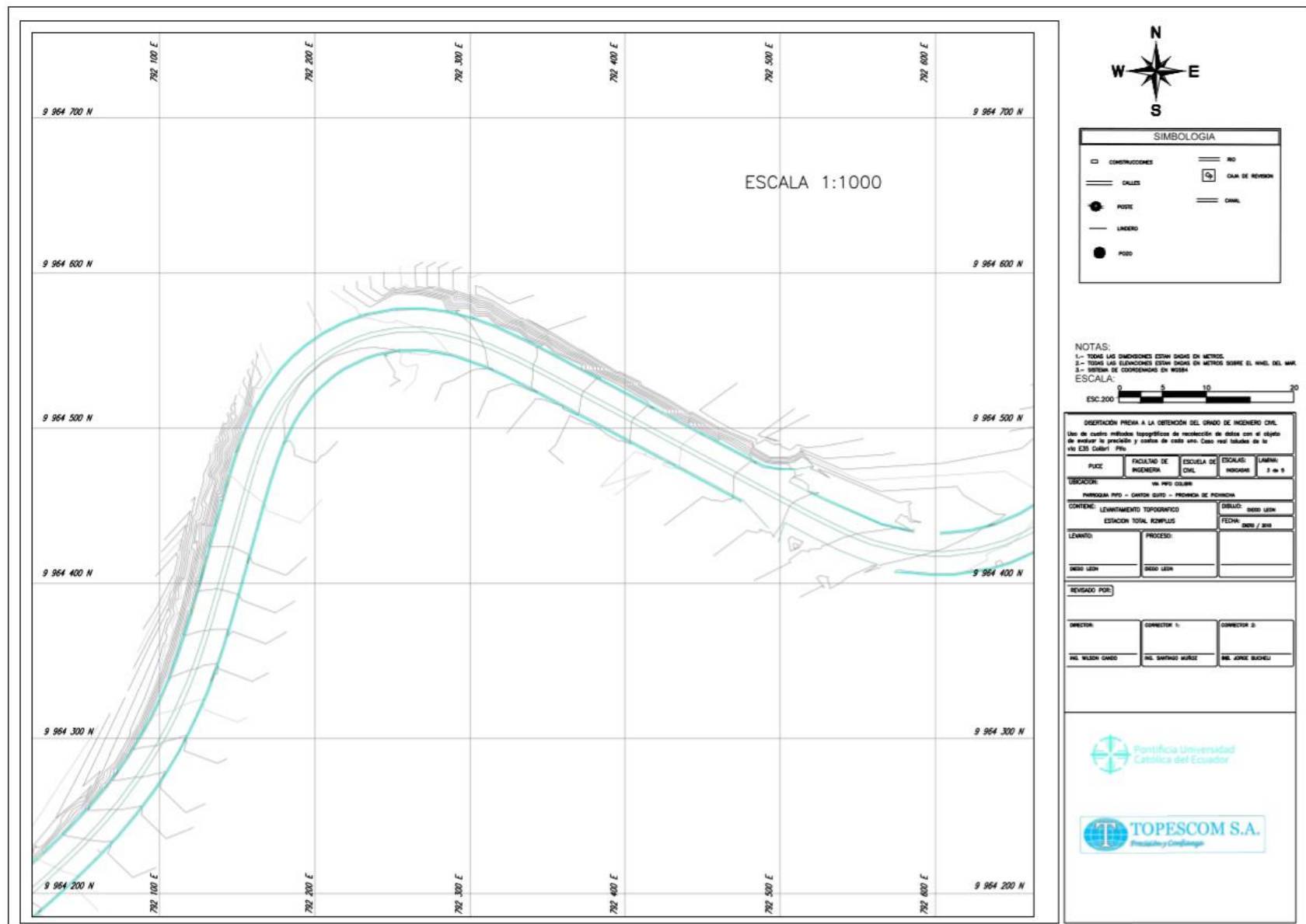
DISERTACION PREVIA A LA OBTENCION DEL GRADO DE INGENIERO CIVIL
 Uso de cuatro métodos topográficos de recolección de datos con el objeto de evaluar la precisión y costos de cada uno. Caso real ubicado en la vía E35 Cullari Pito

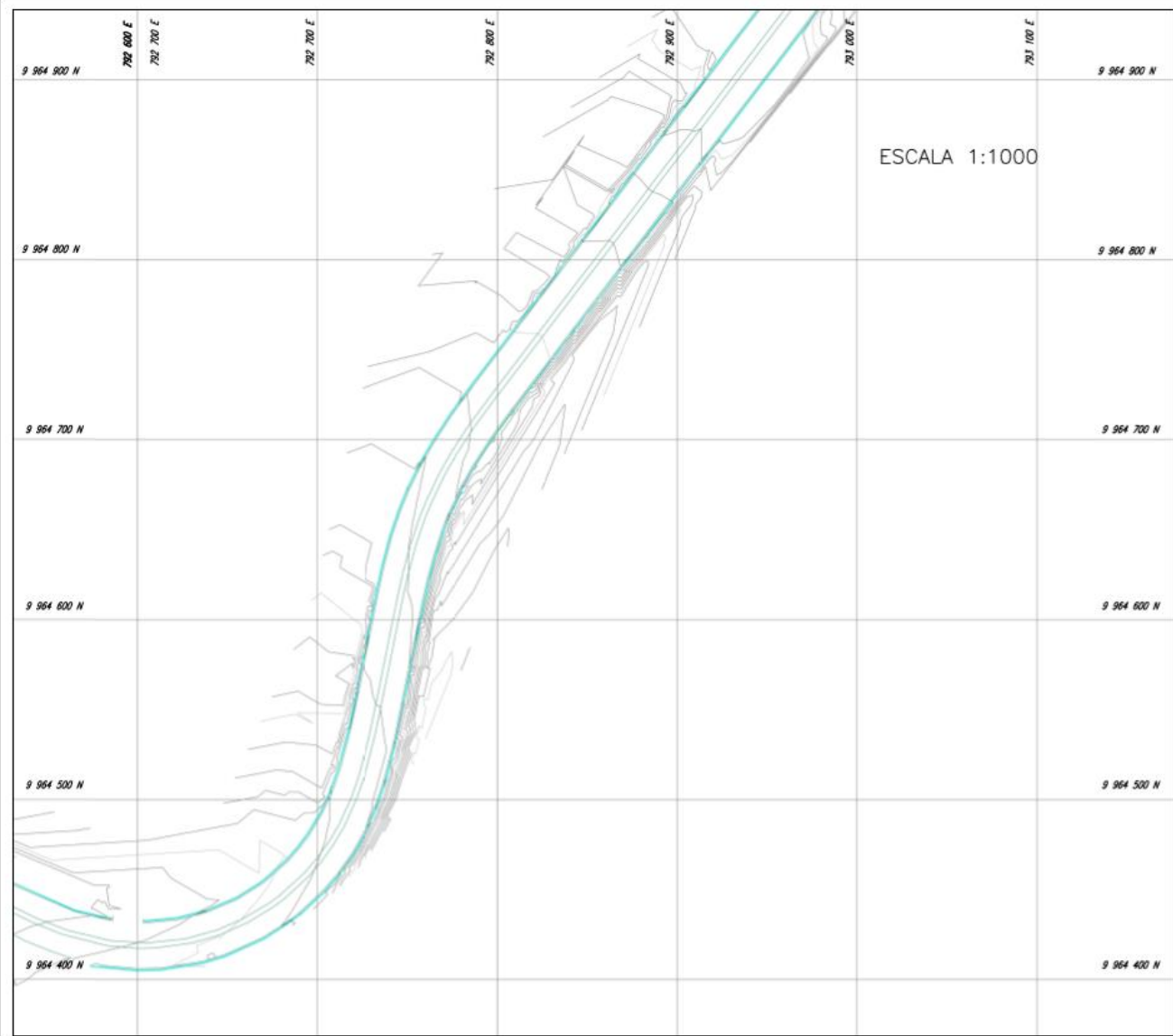
PRUEBA	FACULTAD DE INGENIERIA	ESCUELA DE CIVIL	ESCALAS	LAMINA	
			INDICADAS	5 de 5	
USUARIO: VIA PITO CULLARI					
PARQUEO PITO - CANTON QUITO - PROVINCIA DE PICHINCHA					
CONTIENE: LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO			DISEÑO: DIEGO LEON		
ESTACION TOTAL, ROMPLUS			FECHA: 2020 / 2020		
LEVANTADO:		PROCESADO:			
DIEGO LEON		DIEGO LEON			

REVISADO POR:		
DIRECTOR:	CORRECTOR 1:	CORRECTOR 2:
ING. WILSON GARCIA	ING. DARWIN MURILLO	ING. JORGE BACHELI









SIMBOLOGIA	
	RD
	CAJA DE REVISION
	CAVAL

NOTAS:
 1.- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN METROS.
 2.- TODAS LAS ELEVACIONES ESTAN DADAS EN METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR.
 3.- SISTEMA DE COORDENADAS EN UTM

ESCALA:

DISERTACION PREPARADA PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE INGENIERO CIVIL
 Uso de cuatro métodos topográficos de recolección de datos con el objeto de evaluar la precisión y calidad de cada uno. Caso real ubicado en la vía E35 Cullari Pito

PUEBLO	FACULTAD DE INGENIERIA	ESCUELA DE CIVIL	ESCALAS	LAMINA
			INGENIERIA	4 de 5

UBICACION: VIA PITO CULLARI

PARROQUIA PITO - CANTON QUITO - PROVINCIA DE PICHINCHA

CONTIENE: LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

ESTACION TOTAL ROMPLUS

LEVANTO:

PROCESO:

INGENIERO:

INGENIERO:

REVISADO POR:

DIRECTOR:

CORRECTOR 1:

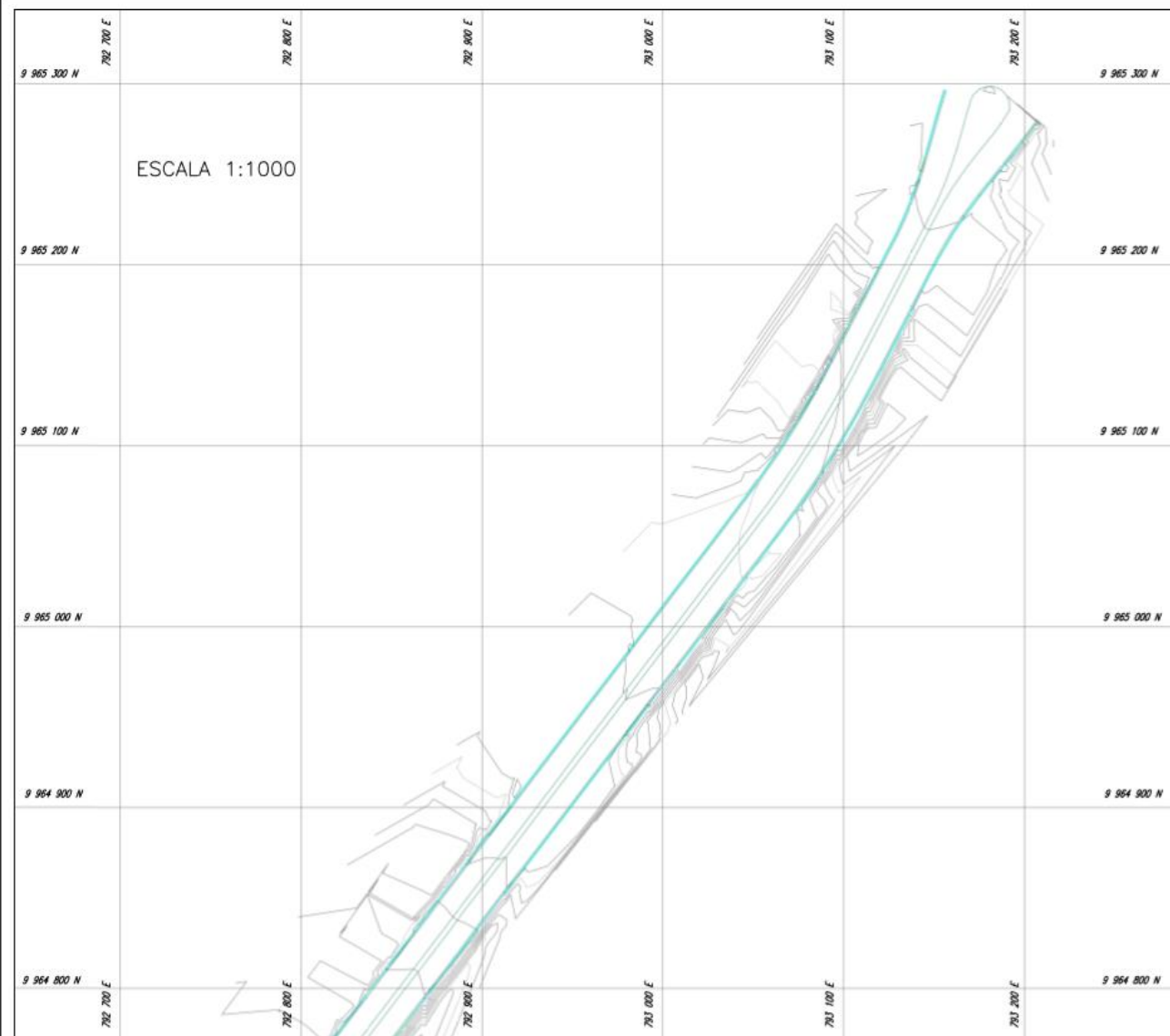
CORRECTOR 2:

ING. WILSON GARCIA

ING. SANTIAGO MUÑOZ

ING. JORGE BACHELI





SIMBOLOGIA	
CONSTRUCCIONES	RIO
CALLES	CARRETERA
POSTE	CANAL
LINEERO	
POZO	

NOTAS:

- 1.- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN METROS.
- 2.- TODAS LAS ELEVACIONES ESTAN DADAS EN METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR.
- 3.- SISTEMA DE COORDENADAS EN MGRS.

ESCALA:



DISERTACION PRECISA A LA OBTENCION DEL GRADO DE INGENIERO CIVIL
 Uso de cuatro métodos topográficos de recolección de datos con el objeto
 de evaluar la precisión y control de cada uno. Caso real situado de la
 vía E35 Cullari - Pilo

PAIS	FACULTAD DE INGENIERIA	ESCUELA DE CIVIL	ESCALA DE MEDIDAS	LAMINA
				3 de 3

UBICACION: VIA PISO CUBRI

PARQUEAR PISO - CENTRO QUITO - PROXIMIDAD DE PICHINCHA

CONTIENE: LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

ESTACION TOTAL, TOTAL PLUS

LEVANTO: PROCESO: DISEÑO DE PISO

DISEÑO LEON DISEÑO LEON

REVISADO POR:

DIRECTOR: CORRECTOR 1: CORRECTOR 2:

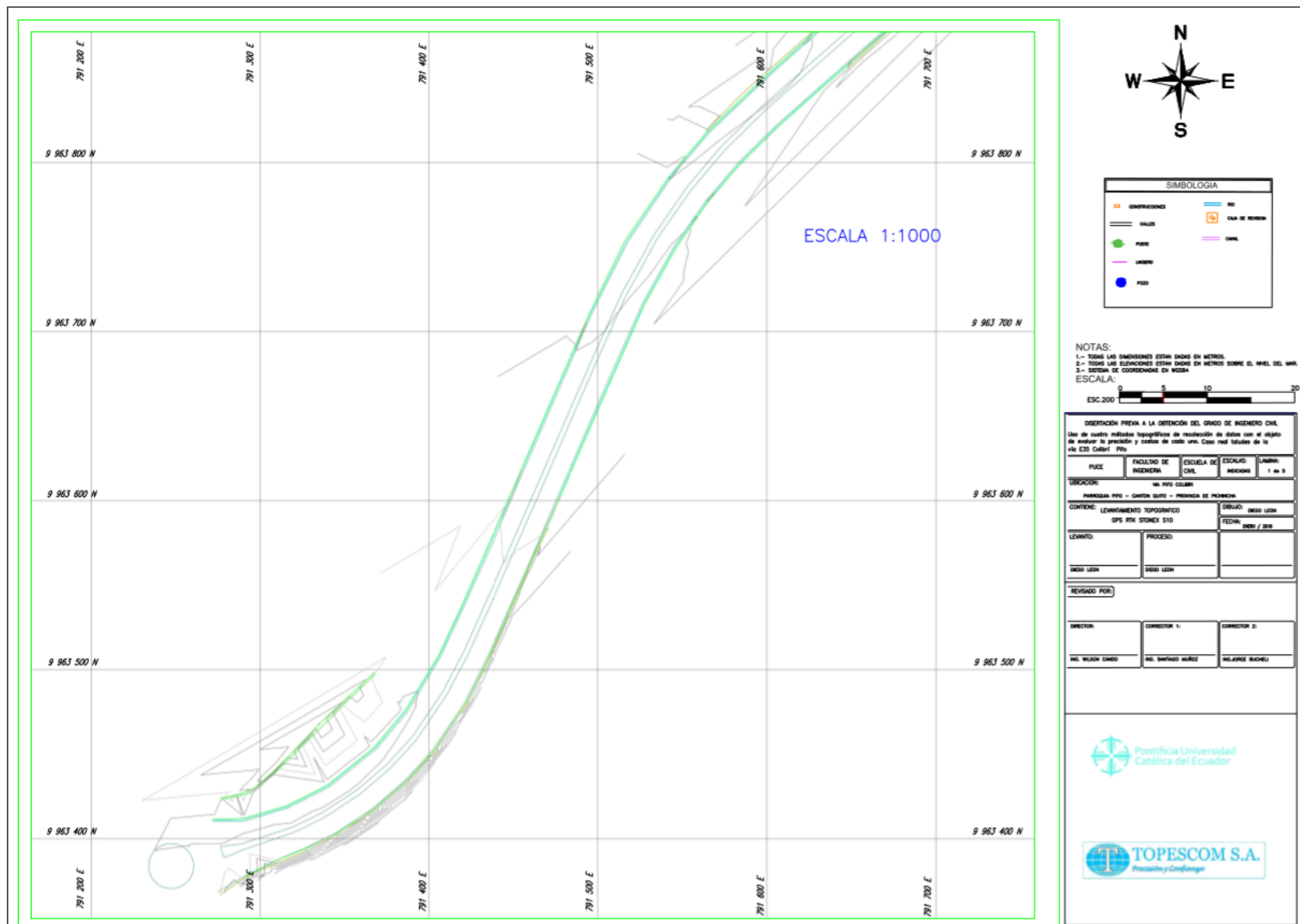
ING. WILSON GARCIA ING. DAMAZO MORALES ING. JORGE BACHELI

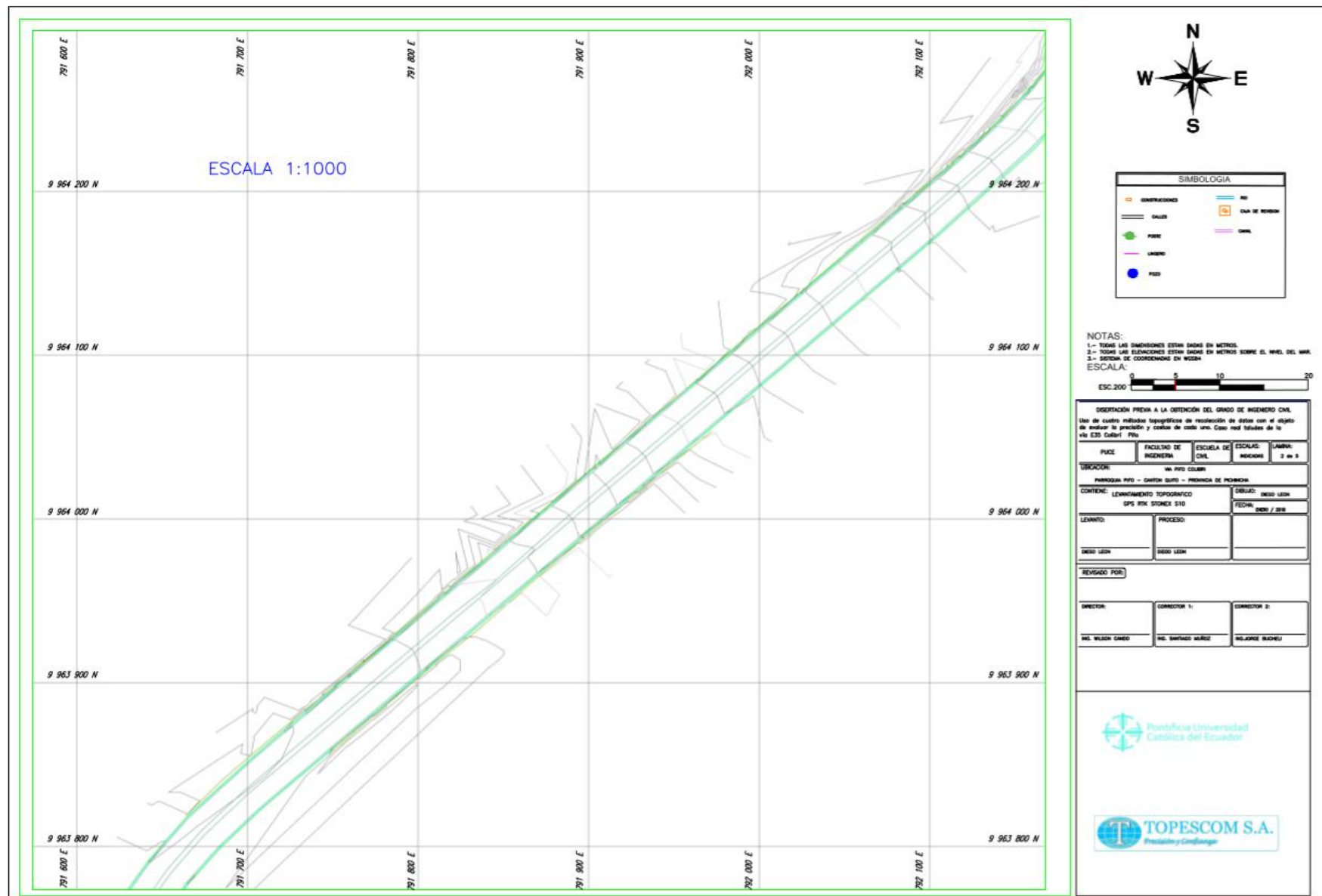


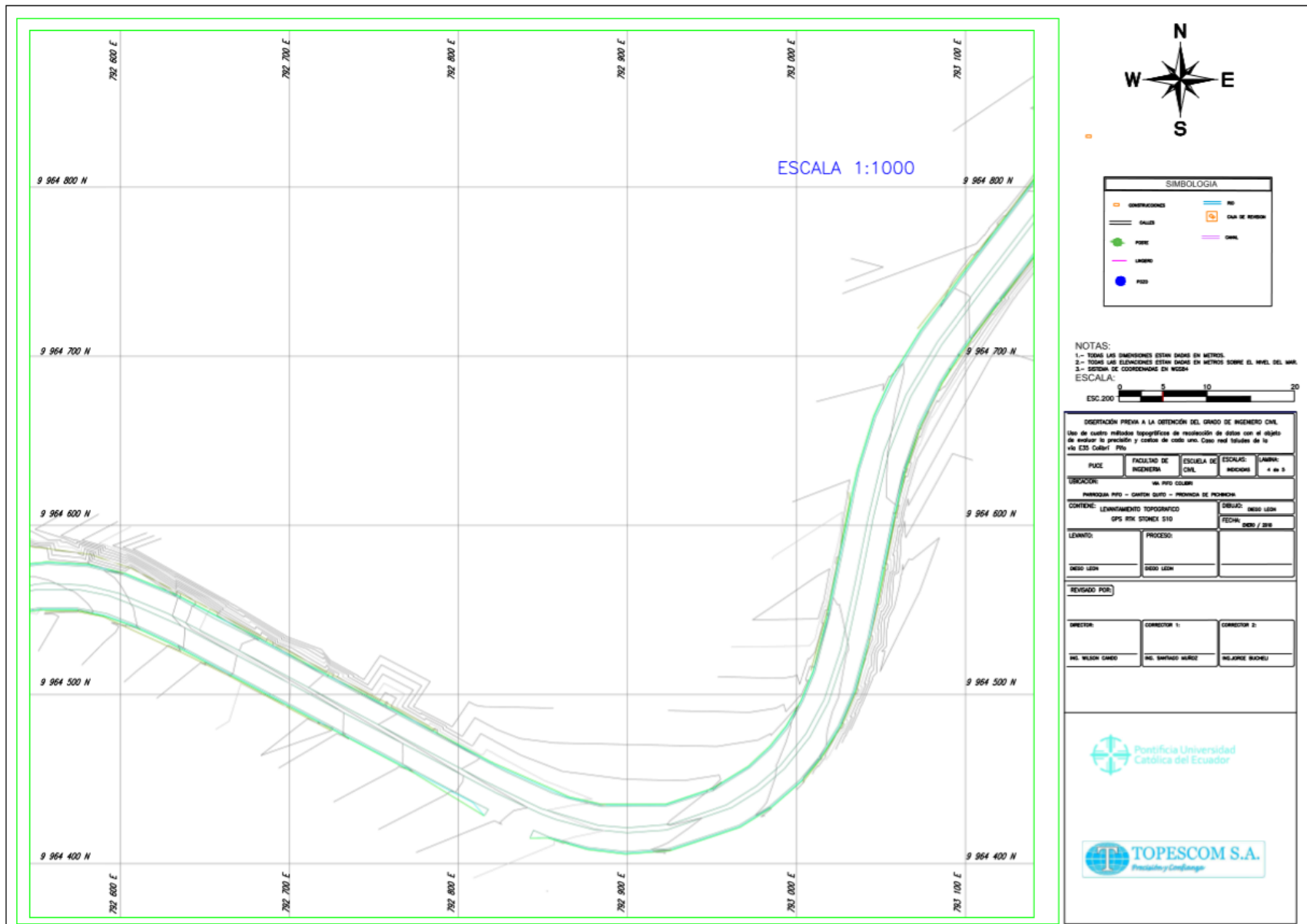
3.2 GPS RTK Stonex S10

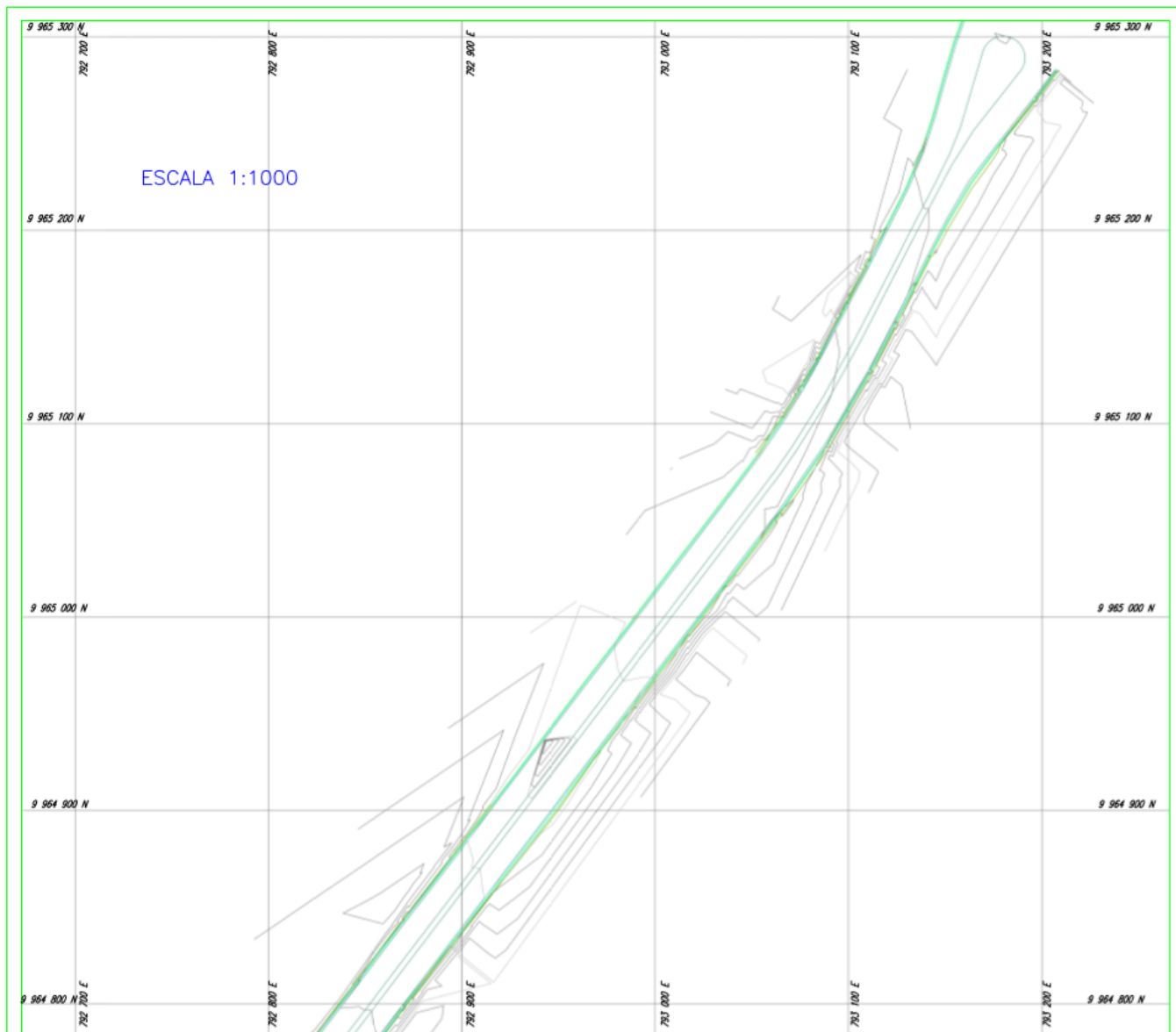
Como se especificó en el capítulo anterior el tiempo, el personal y el equipo utilizado para realizar el levantamiento con un kit GPS RTK ahora se procederá a presentar un ejemplo de la lista de puntos y el plano respectivo realizado con la información de este instrumento. En los anexos encontraremos el archivo de puntos completos del levantamiento.

1	9965309.78	793157.112	2655.527	T		51	9965094.73	793055.018	2655.507	BST
2	9965309.52	793159.012	2655.405	B		52	9965094.37	793051.589	2655.658	T
3	9965309.38	793159.396	2655.041	FC		53	9965087.45	793048.405	2652.34	T
4	9965309.06	793160.213	2655.439	VIA		54	9965088.21	793051.867	2652.144	BST
5	9965295.91	793155.482	2655.184	VIA		55	9965085.03	793051.323	2650.545	BST
6	9965296.21	793154.744	2654.845	FC		56	9965083.23	793054.238	2650.284	VIA
7	9965296.32	793154.244	2655.211	B		57	9965083.72	793053.567	2649.909	FC
8	9965296.69	793152.328	2655.196	T		58	9965083.98	793053.181	2650.264	B
9	9965278.14	793147.114	2654.793	T		59	9965084.7	793051.965	2650.362	BIT
10	9965277.62	793148.846	2654.893	B		60	9965090.69	793056.299	2650.496	BIT
11	9965277.5	793149.253	2654.548	FC		61	9965090.4	793057.208	2650.413	B
12	9965277.28	793150.101	2654.912	VIA		62	9965090.07	793057.775	2649.975	FC
13	9965257.89	793144.71	2654.562	VIA		63	9965089.7	793058.607	2650.324	VIA
14	9965258.08	793143.917	2654.194	FC		64	9965101.34	793066.502	2650.598	VIA
15	9965258.18	793143.496	2654.549	B		65	9965101.69	793065.777	2650.18	FC
16	9965258.47	793141.92	2654.377	T		66	9965101.99	793065.392	2650.549	B
17	9965241.32	793136.113	2654.159	T		67	9965102.37	793064.862	2650.61	BIT
18	9965241	793137.695	2654.227	B		68	9965118.2	793074.449	2650.957	BIT
19	9965240.78	793138.252	2653.873	FC		69	9965117.77	793075.672	2650.538	FC
20	9965240.46	793139.003	2654.263	VIA		70	9965117.37	793076.454	2650.989	VIA
21	9965221.69	793131.153	2653.832	VIA		71	9965132.6	793085.011	2651.427	VIA
22	9965222.04	793130.434	2653.426	FC		72	9965133.07	793084.419	2651.038	FC
23	9965222.3	793130.04	2653.799	B		73	9965133.24	793084.097	2651.396	B
24	9965222.99	793128.327	2653.716	T		74	9965133.35	793083.734	2651.485	BIT
25	9965204.02	793118.452	2653.266	T		75	9965158.44	793096.76	2652.326	BIT
26	9965203.58	793120.426	2653.286	B		76	9965158.94	793097.447	2652.277	B
27	9965203.34	793120.893	2653.028	FC		77	9965158.8	793097.873	2651.927	FC
28	9965202.99	793121.655	2653.431	VIA		78	9965158.41	793098.525	2652.361	VIA
29	9965199.84	793116.878	2653.204	BIT		79	9965181.74	793110.821	2653.021	VIA
30	9965200.08	793116.426	2653.657	BST		80	9965182.11	793110.472	2652.714	FC
31	9965197.09	793114.745	2655.469	BST		81	9965182.46	793109.686	2652.92	B
32	9965197.6	793112.782	2655.583	T		82	9965182.58	793109.294	2652.782	BIT
33	9965191.08	793108.741	2657.071	T		83	9965173.33	793118.781	2653.431	GPS-2
34	9965190.52	793111.294	2657.28	BST		84	9965173.84	793118.922	2653.148	VIA
35	9965176.12	793102.891	2660.514	BST		85	9965201.23	793133.008	2653.741	VIA
36	9965177.41	793100.781	2660.278	T		86	9965224.88	793145.248	2654.299	VIA
37	9965161.03	793091.32	2660.125	T		87	9965238.64	793152.042	2654.6	VIA
38	9965160.27	793094.419	2660.444	BST		88	9965237.08	793153.299	2655.208	A-16
39	9965151.06	793089.828	2659.503	BST		89	9965252.85	793157.813	2654.858	VIA
40	9965152.73	793087.02	2659.945	T		90	9965292.8	793169.661	2655.504	VIA
41	9965144.74	793082.921	2659.796	T		91	9965300	793179.496	2656.137	GPS-1
42	9965143.55	793085.361	2659.871	BST		92	9965299.14	793184.978	2655.965	VIA
43	9965132.42	793078.307	2661.301	BST		93	9965282.43	793189.108	2655.483	VIA
44	9965133.49	793075.893	2661.552	T		94	9965251.56	793164.736	2654.888	VIA
45	9965120.85	793068.034	2660.717	T		95	9965233.16	793153.147	2654.468	VIA
46	9965119.55	793071.059	2661.012	BST		96	9965193.59	793132.544	2653.628	VIA
47	9965111.65	793066.527	2659.191	BST		97	9965172.59	793121.649	2653.179	VIA
48	9965112.43	793063.611	2658.75	T		98	9965140.49	793105.182	2652.529	VIA
49	9965104.53	793059.282	2655.65	T		99	9965141.86	793102.43	2652.406	VIA
50	9965103.91	793063.097	2655.111	BST		100	9965113.84	793087.047	2651.726	VIA









SIMBOLOGIA	
	CONSTRUCCIONES
	RD
	CAJES
	PUENTE
	CANAL
	PUZOS
	CAR DE REVISION

NOTAS:
 1.- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN DADAS EN METROS.
 2.- TODAS LAS ELEVACIONES ESTAN DADAS EN METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR.
 3.- SISTEMA DE COORDENADAS EN MEDIDA

ESCALA:
 ESC.200

DESSERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE INGENIERO CIVIL
 Uso de cuatro métodos topográficos de recolección de datos con el objeto de evaluar la precisión y calidad de cada uno. Caso real ficticio de la vía E35 Cabañal - Pito

PLUCE	FACULTAD DE INGENIERIA	ESCUELA DE CIVIL	ESCALAS: INDICADAS	LÁMINA: 5 de 5
UBICACIÓN: VÍA PITO CABAÑAL				
PARROQUIA PITO - CANTÓN SUIO - PROVINCIA DE PICHINCHA				
CONTIENE: LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO			SEÑAL: DESD LEON	
GPS RIN STOMEX 510			FECHA: 2020 / 2020	
LEVANTO:	PROCESO:			
DESD LEON	DESD LEON			

REVISADO POR:

DIRECTOR:	CORRECTOR 1:	CORRECTOR 2:
DR. WILSON LÓPEZ	DR. SANTIAGO MORALES	DR. JUANES BACHILL




3.3 Scanner Laser Stonex X300

Como se especificó en el capítulo anterior el tiempo, el personal y el equipo utilizado para realizar el levantamiento con un scanner laser y un kit GPS RTK para la georreferenciación, el kit GPS RTK únicamente se utilizará este último, a continuación, se procederá a presentar la lista de posiciones levantadas y el plano respectivo realizado con la información de este instrumento.

En este caso no se podrá presentar la lista de puntos en impreso (si en digital) porque este equipo levanta 100000 (modo estándar) puntos en cada plantada, por esta razón se ha presentado únicamente en el archivo digital.

A continuación, se presentará la pantalla de culminación del escaneo de cada plantada donde se posiciono el scanner para obtener la información presentada en el cálculo de volúmenes.

teD1



Descargar

Point cloud and pictures (X3A)236.8 MB

Administrar

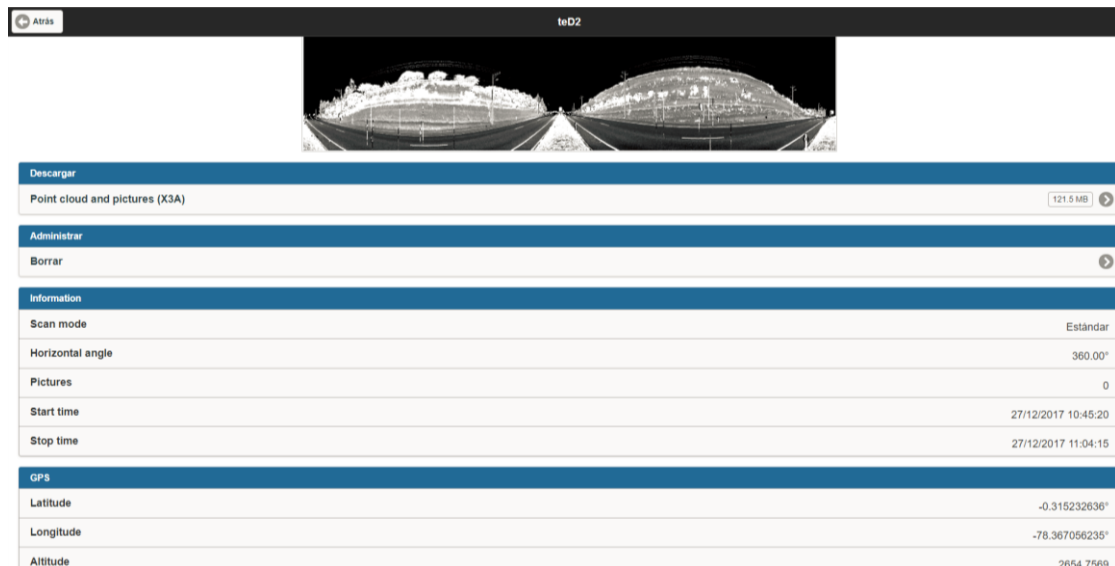
Borrar

Information

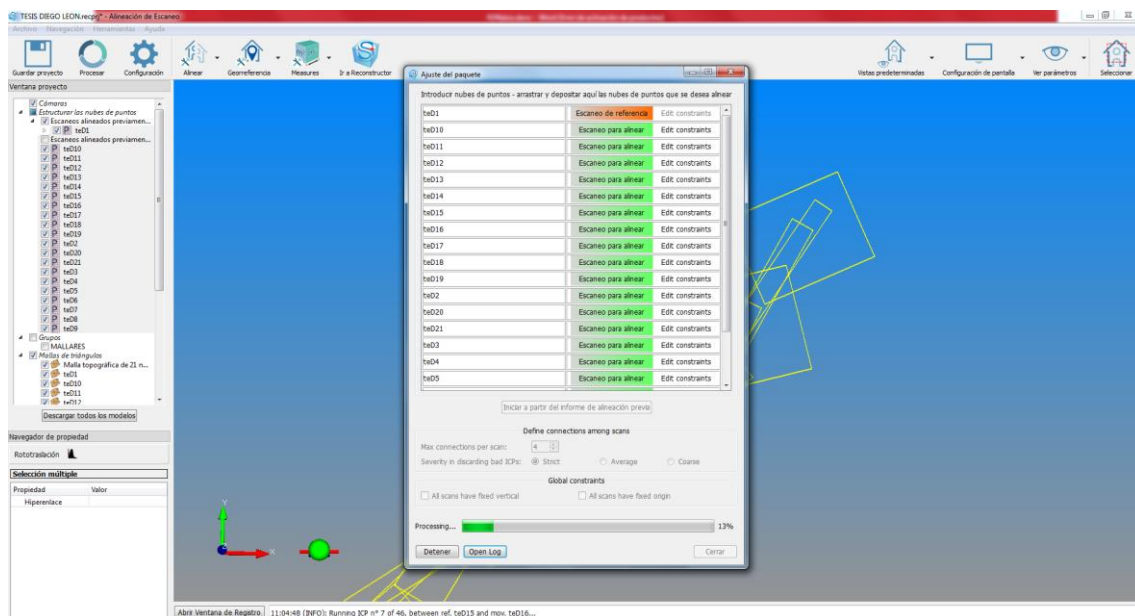
Scan mode	Estándar
Horizontal angle	360.00°
Pictures	24
Start time	27/12/2017 9:43:19
Stop time	27/12/2017 10:01:19

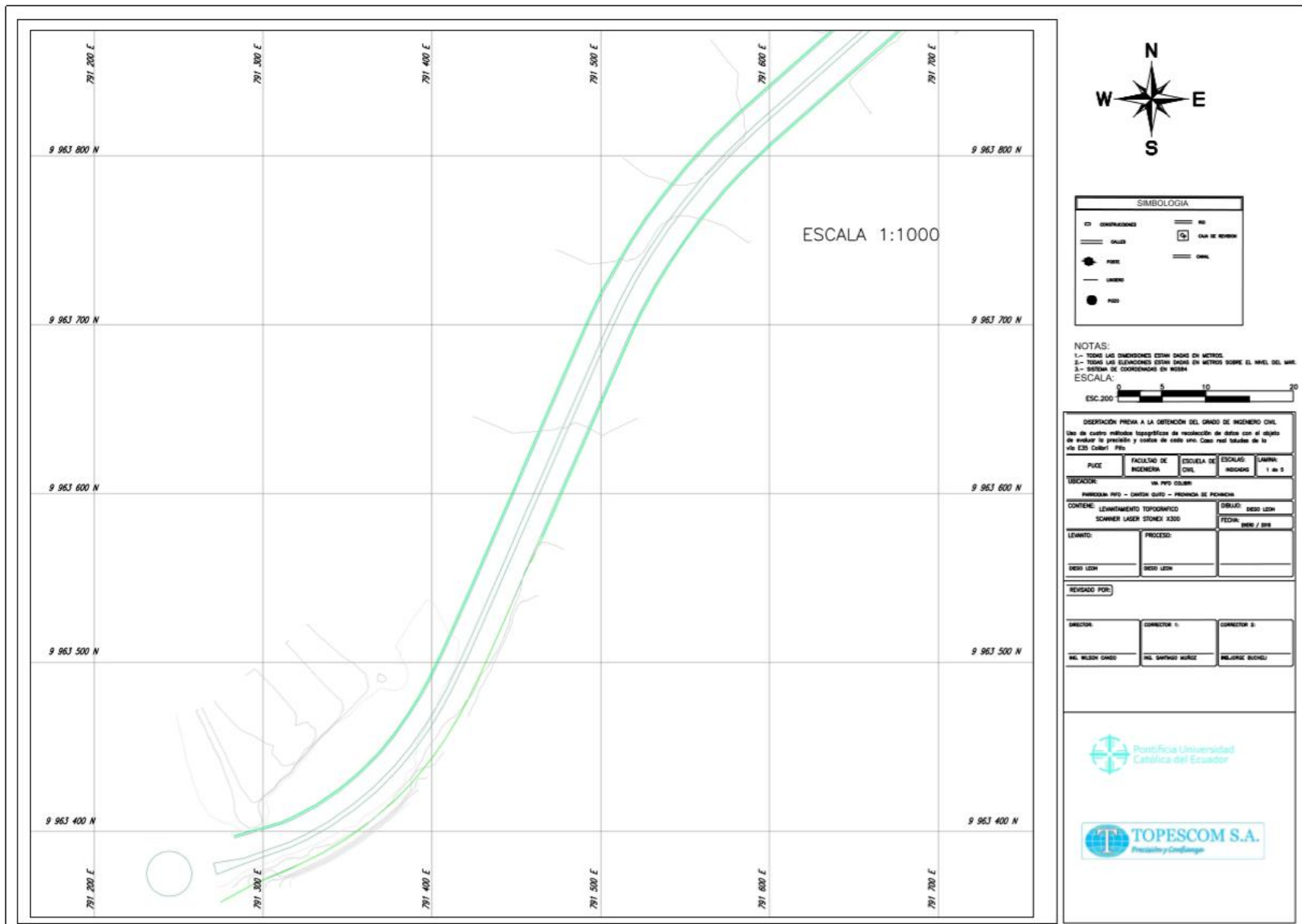
GPS

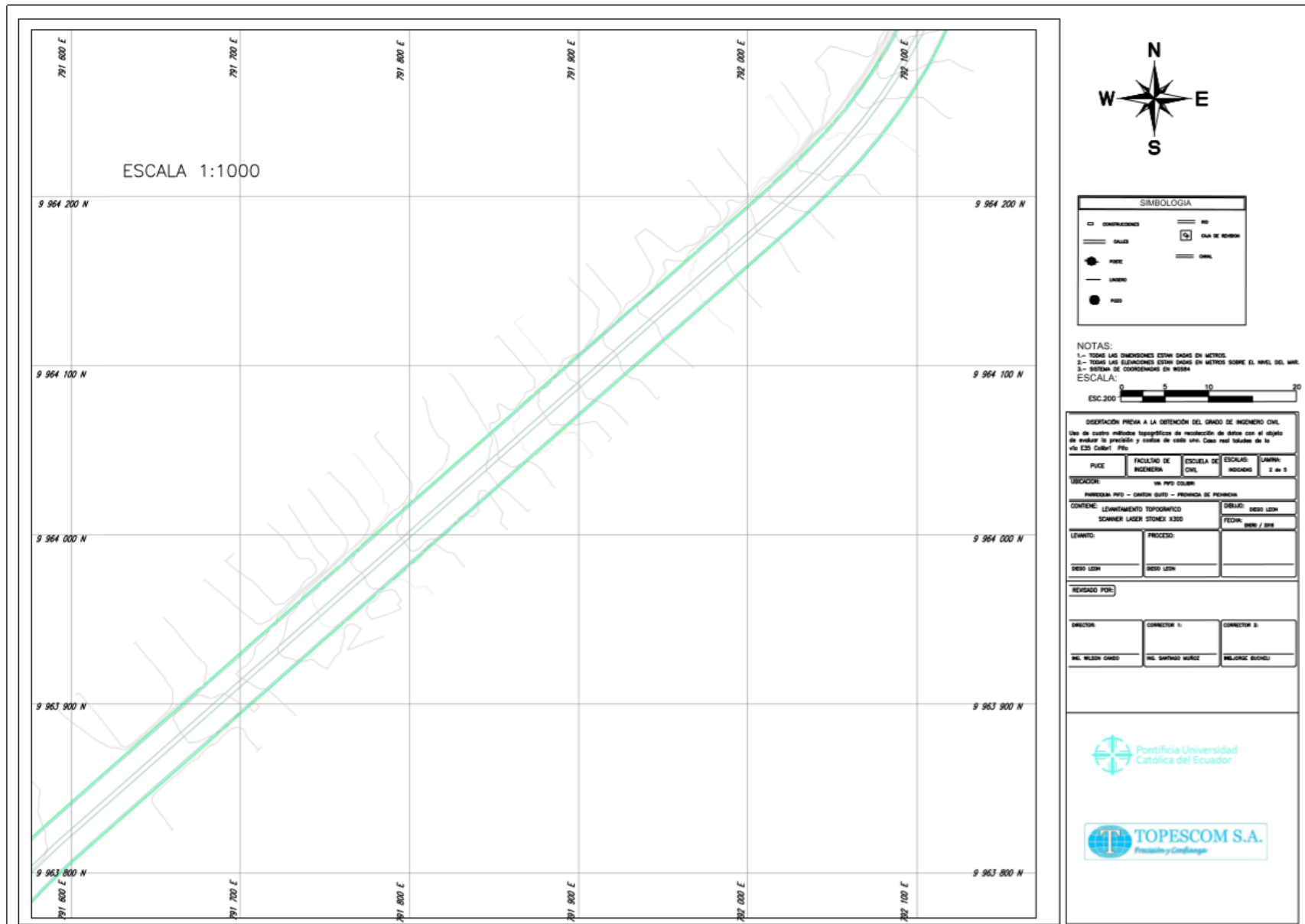
Latitude	-0.313879270°
Longitude	-78.366345304°
Altitude	265.62 265.62

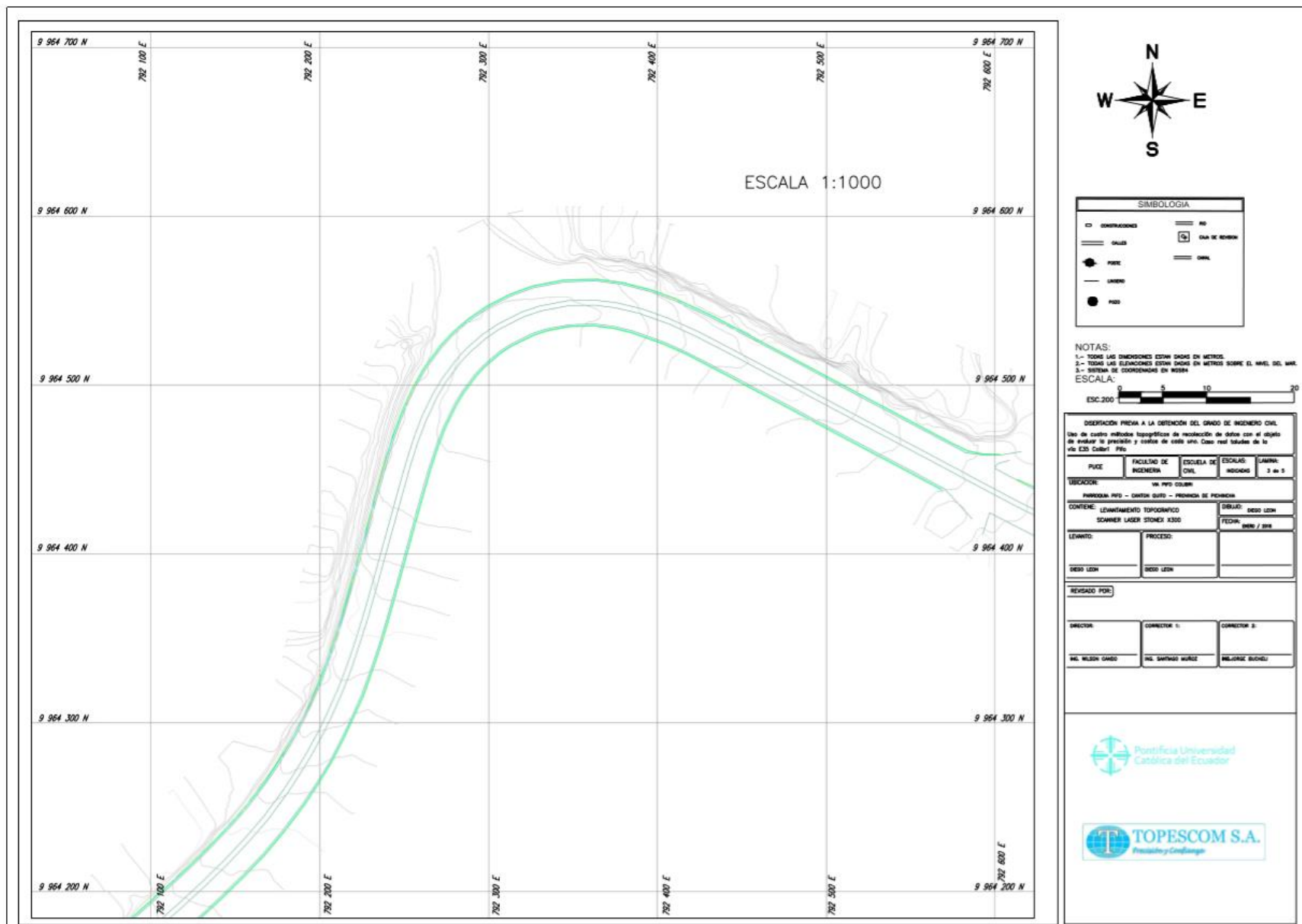


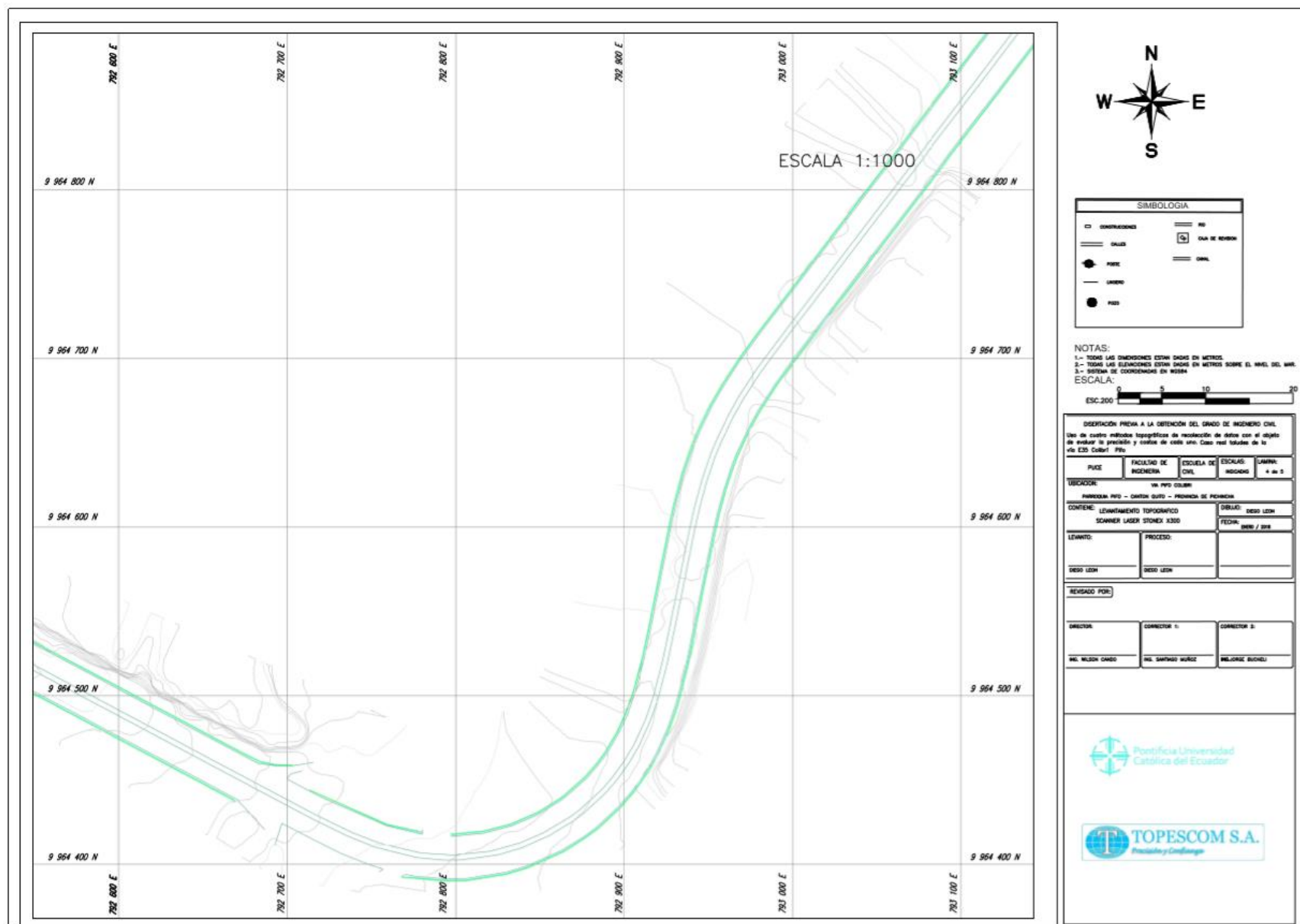
La siguiente imagen nos presenta ya el posicionamiento y alineamiento de cada una de las nubes de puntos, de donde obtendremos la precisión del levantamiento (en este caso será la calidad con la que se pudo unir cada nube, esto dependerá del número de plantadas que se realice y de la calidad de levantamiento que se haya determinado en el modo de escaneo en el software de este dispositivo).









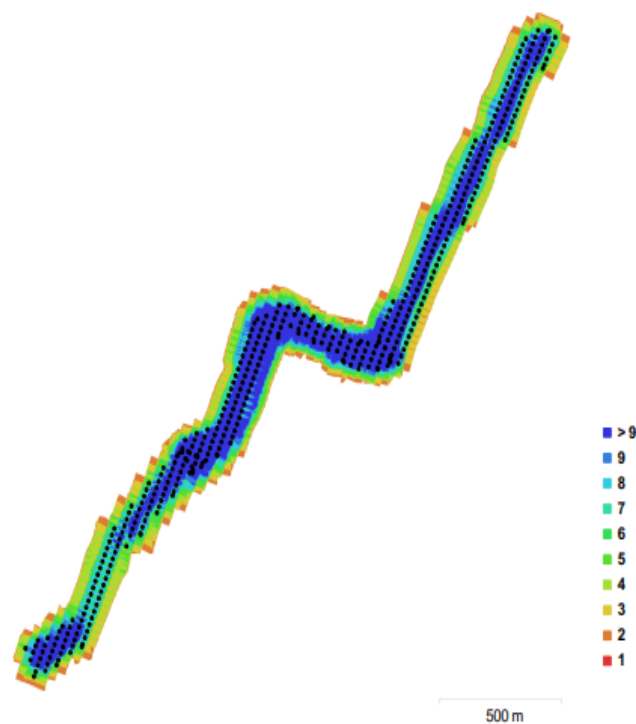


3.4 Drone Phantom 4 Pro

Como se especificó en el capítulo anterior el tiempo, el personal y el equipo utilizado para realizar el levantamiento con un scanner laser y un kit GPS RTK para la georreferenciación únicamente se utilizará este último, a continuación, se procederá a presentar la lista de fotografías y el plano respectivo realizado con la información de este instrumento.

En este caso no se podrá presentar la lista de puntos en impreso (si en digital) porque este equipo levanta fotografías, el software las transforma en millones de puntos cada una de las fotografías, por esta razón se ha presentado únicamente en el archivo digital.

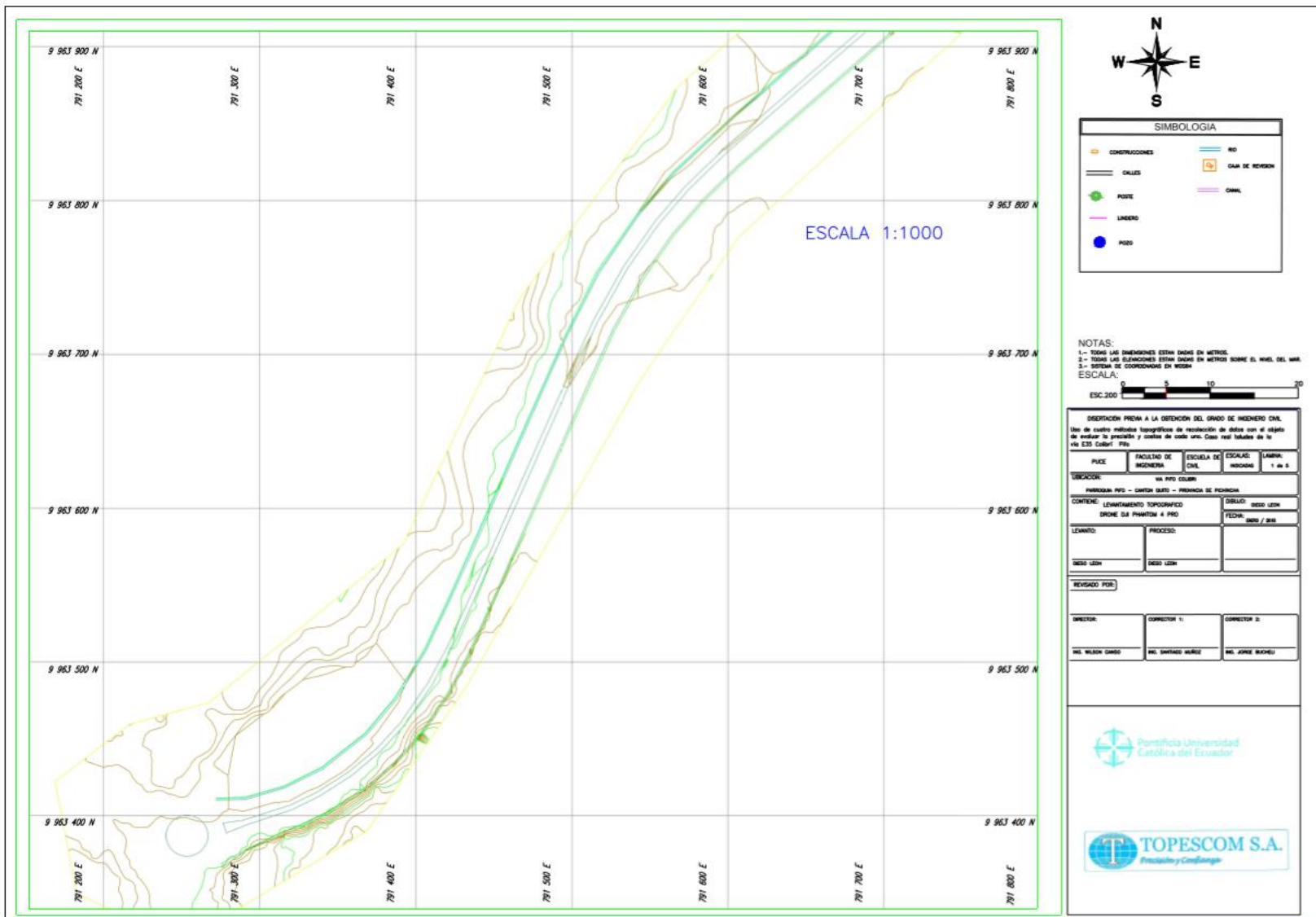
Datos del levantamiento

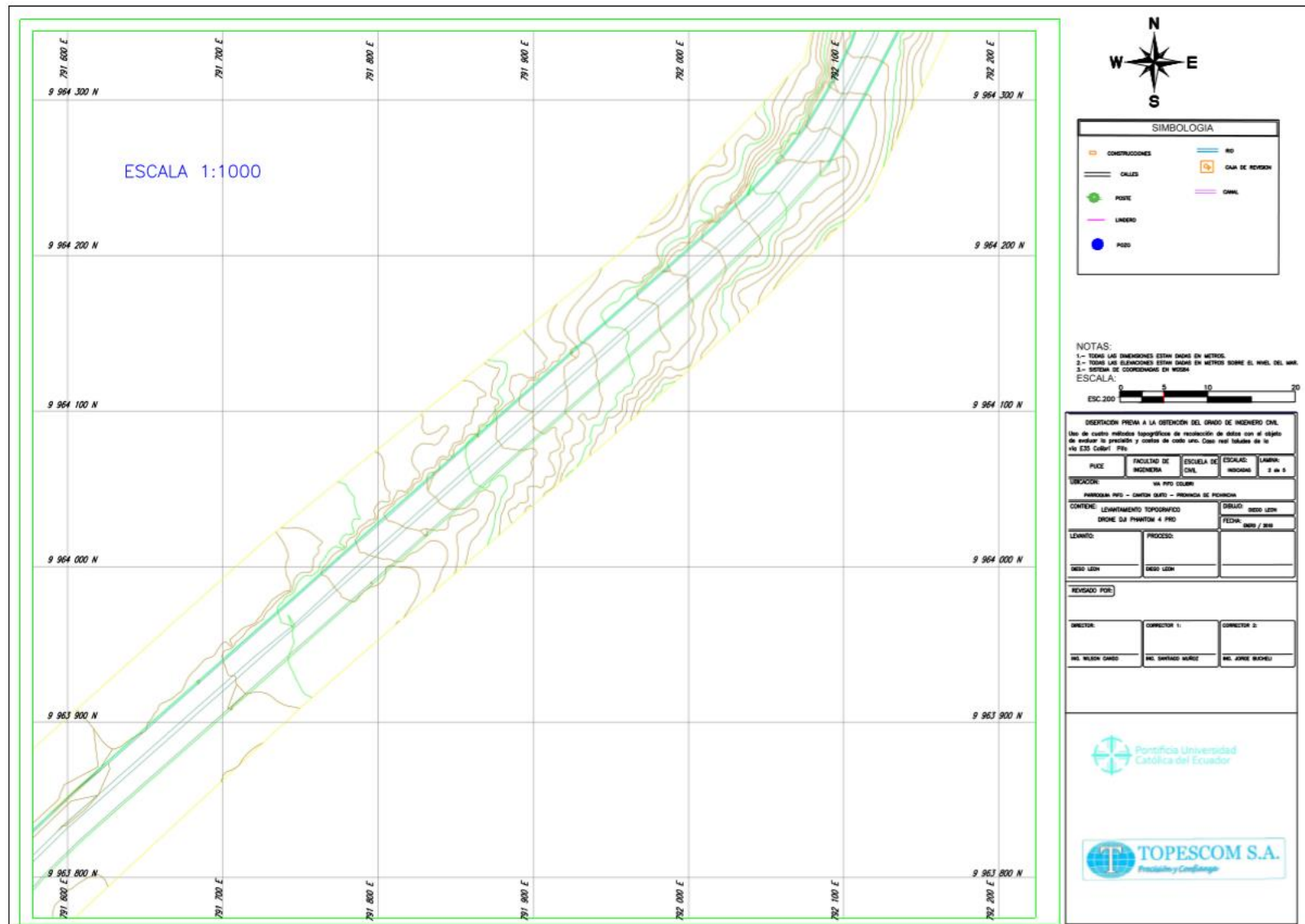


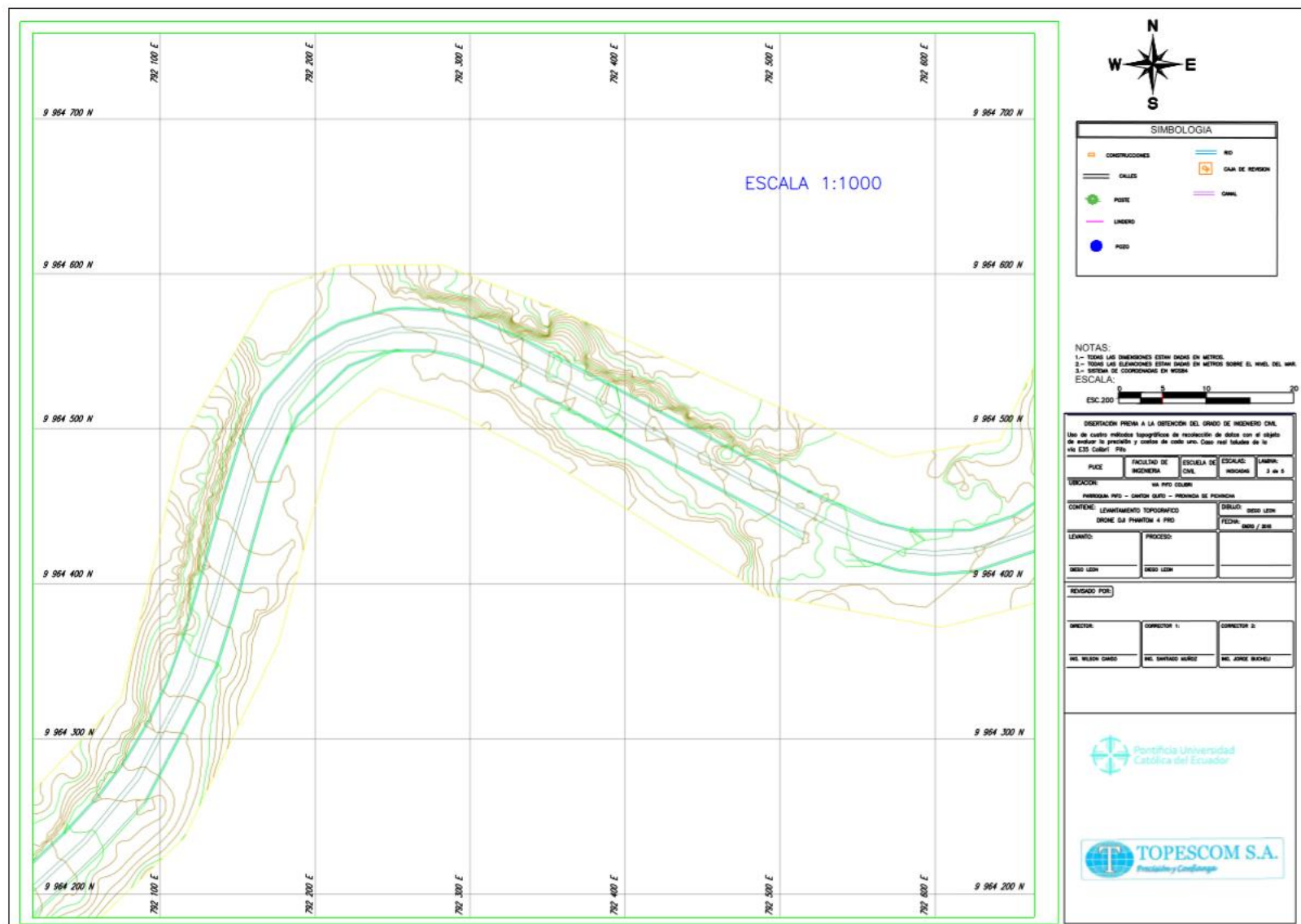
Número de imágenes: 435	Posiciones de cámara: 435
Altitud media de vuelo: 98 m	Puntos de enlace: 309,052
Resolución en terreno: 2.62 cm/pix	Proyecciones: 956,652
Superficie cubierta: 0.683 km ²	Error de reproyección: 0.342 pix

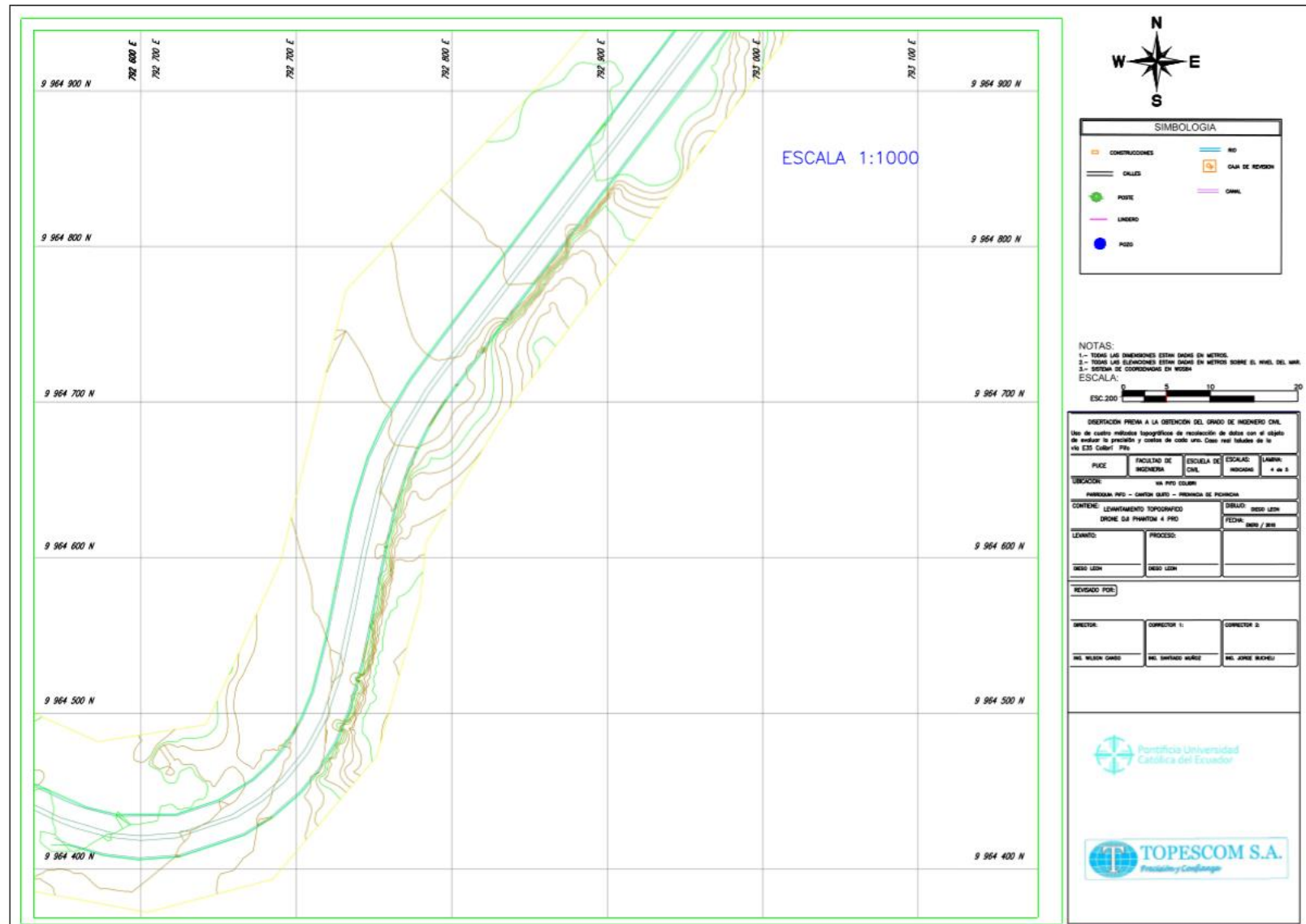
Modelo de cámara	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel	Precalibrada
FC6310 (8.8 mm)	4864 x 3648	8.8 mm	2.61 x 2.61 micras	No

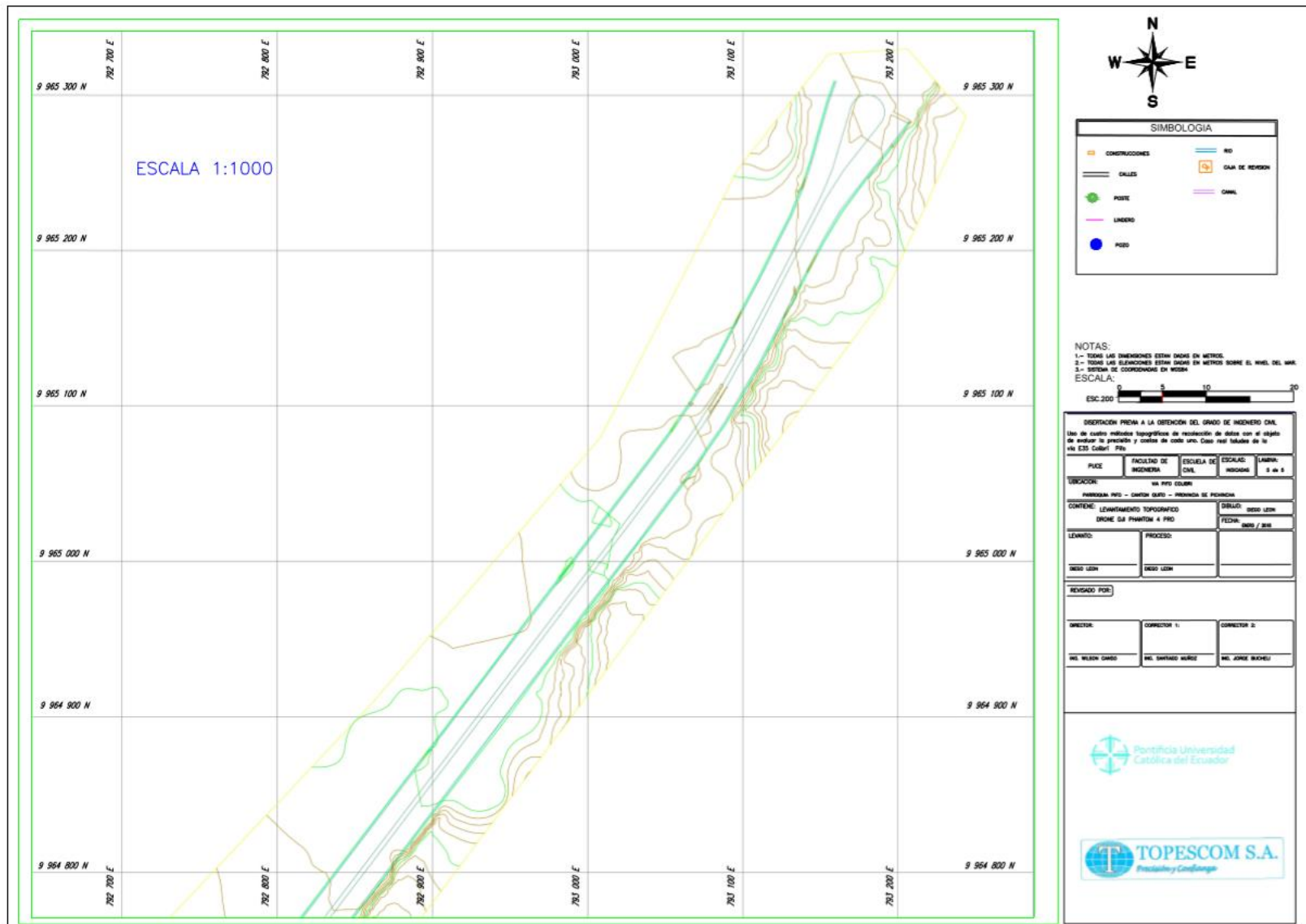
Tabla 1. Cámaras.











4. Análisis de precios unitarios.

El análisis de precios unitarios está regido a los montos de pago de la empresa Topescom S.A. de sus trabajadores cumpliendo con las leyes laborales, todos los rendimientos van a ser variables, todo depende de la habilidad y experticia de los operadores de los equipos, no se va a obtener exactamente los mismos resultados cada vez que se realice las mediciones, ya que dependerá del detalle necesario del levantamiento, si se trata de realizar el levantamiento con el mismo detalle estos levantamientos no serán iguales puesto que será muy difícil colocar los equipos en la misma posición del levantamiento anterior.

En el caso de la estación total se lo puede realizar ya que siempre monumenta las posiciones donde se colocó la estación para formar el polígono, sin embargo, el prisma no se colocará en la misma posición o el disparo con láser no será el mismo del levantamiento anterior.

En el caso de los GPS no se monumenta nada ya que levanta la información mientras se camina así que la mayoría de los puntos levantados serán diferentes.

El caso del scanner se colocará el scanner en diferentes posiciones a las anteriores y dependerá del tipo de escaneo que se realice:

- Rápido
- Estándar
- Fino

De acuerdo con esto el número de puntos aumentará, así como el detalle, sin embargo, esto afecta al rendimiento ya que el tiempo será mayor por plantada y de igual manera afecta al precio.

El drone al tener plan de vuelo la información levantada será la misma solo dependerá del postproceso y la calidad de información que se requiera.

Los tiempos en realizar el levantamiento topográfico con cada uno de los equipos fueron los siguientes:

Tabla 10

Tabla de tiempos de levantamiento

Equipo	Estación Total	RTK	Scanner Laser	Drone
Tiempo (Horas)	50	28	20	9.6

4.1 Estación Total Stonex R2WPlus

Tabla 11

El rendimiento se ha basado en los tiempos tomados en campo, las actividades en este levantamiento fueron:

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Levantamiento Topografico ESTACION TOTAL			UNIDAD: km		
CODIGO:			RENDIMIENTO(H/U): 16.6667		
EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Estacion Total	1.00	30.00	3.75	16.6667	62.50
SUBTOTAL M					62.50
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Topografo	1.00	64.00	8.00	16.6667	133.33
Cadenero	2.00	32.00	8.00	16.6667	133.33
SUBTOTAL N					266.67

MATERIALES					
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO
Pintura		L	1	4.58	4.58
Clavos		Kg	1	0.05	0.05

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:	Procesamiento Topografico ESTACION TOTAL			UNIDAD: km	
CODIGO:				RENDIMIENTO(H/U):	5.3333
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Ingeniero (encargado del postproceso)	1.00	150.00	18.75	5.3333	100.00
Dibujante	1.00	25.00	3.13	4.0000	12.50
SUBTOTAL N					112.50
		TOTAL COSTO DIRECTO (N)			112.5000000
		INDIRECTOS Y UTILIDADES %			25.0% 28.13
		OTROS INDIRECTOS %			10% 11.25
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			151.88

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

COSTO TOTAL DEL PROYECTO	1894.8625
--------------------------	-----------

- Colocación y monumentación de puntos GPS estáticos para control de poligonal
- Levantamiento de información con estación total.

4.2 GPS RTK Stonex S10

El rendimiento se ha basado en los tiempos tomados en campo, las actividades en este levantamiento fueron:

Tabla 12

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:	Levantamiento Topografico RTK			UNIDAD: km	
CODIGO:				RENDIMIENTO(H/U):	9.3333
EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
GPS RTK	1.00	80.00	10.00	9.3333	93.33
SUBTOTAL M					93.33
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Topografo	1.00	64.00	8.00	9.3333	74.67
Cadenero	2.00	32.00	8.00	9.3333	74.67
SUBTOTAL N					149.33

MATERIALES					
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO
Pintura		L	1	4.58	4.58
Clavos		Kg	1	0.05	0.05

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:	Procesamiento Topografico RTK			UNIDAD: km	
CODIGO:				RENDIMIENTO(H/U):	5.3333
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Ingeniero (encargado del postproceso)	1.00	150.00	18.75	5.3333	100.00
Dibujante	1.00	25.00	3.13	4.0000	12.50
SUBTOTAL N					112.50
		TOTAL COSTO DIRECTO (N)			112.5000000
		INDIRECTOS Y UTILIDADES %			25.0% 28.13
		OTROS INDIRECTOS %			10% 11.25
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			151.88

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

COSTO TOTAL DEL PROYECTO	1570.4875
--------------------------	-----------

- Levantamiento de información con GPS RTK.

4.3 Scanner Laser Stonex X300

Tabla 13

El rendimiento se ha basado en los tiempos tomados en campo, las actividades en este levantamiento fueron:

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO:	Levantamiento Topografico SCANNER LASER			UNIDAD: km	
CODIGO:				RENDIMIENTO(H/U):	6.6667
EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
SCANNER	1.00	150.00	18.75	6.6667	125.00
RTK	1.00	80.00	10.00	6.6667	66.67
SUBTOTAL M					191.67

MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Topografo	1.00	64.00	8.00	6.6667	53.33
Cadenero	1.00	32.00	4.00	6.6667	26.67
SUBTOTAL N					80.00
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO	
Pintura	L	1	4.58	4.58	
Clavos	Kg	1	0.05	0.05	
SUBTOTAL O					4.63
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	DISTANCIA	COSTO/KM	CANTIDAD	COSTO
Automovil	1	20	1	1	50
SUBTOTAL P					50.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					326.2966667
INDIRECTOS Y UTILIDADES % 25.0%					81.57
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					407.87

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Procesamiento Topografico SCANNER LASER		UNIDAD: km			
CODIGO:		RENDIMIENTO(H/U):		10.6667	
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Ingeniero (encargado del postproceso)	1.00	150.00	18.75	10.6667	200.00
Dibujante	1.00	25.00	3.13	4.0000	12.50
SUBTOTAL N					212.50
		TOTAL COSTO DIRECTO (N)			212.5000000
		INDIRECTOS Y UTILIDADES %			53.13
		OTROS INDIRECTOS %			21.25
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			286.88

COSTO TOTAL DEL PROYECTO	2084.2375
--------------------------	-----------

4.4 Drone Phantom 4Pro

El rendimiento se ha basado en los tiempos tomados en campo, las actividades en este levantamiento fueron:

Tabla 14

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Levantamiento Topografico Drone			UNIDAD: km		
CODIGO:			RENDIMIENTO(H/U): 3.2000		
EQUIPOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
GPS RTK	1.00	150.00	18.75	0.3333	6.25
Drone	1.00	250.00	31.25	3.2000	100.00
SUBTOTAL M					106.25
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Piloto de Drone	1.00	64.00	8.00	3.2000	25.60
Cadenero	2.00	32.00	4.00	3.2000	12.80
SUBTOTAL N					38.40
MATERIALES					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO	
Pintura	L	1	4.58	4.58	
Clavos	Kg	1	0.05	0.05	
SUBTOTAL O				4.63	
TRANSPORTE					
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	DISTANCIA	COSTO/KM	CANTIDAD	COSTO
Automovil	1	20	1	1	50
SUBTOTAL P					50.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					199.2800000
INDIRECTOS Y UTILIDADES % 25.0%					49.82
OTROS INDIRECTOS %					
COSTO TOTAL DEL RUBRO					249.10

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS					
RUBRO: Procesamiento Topografico Drone			UNIDAD: km		
CODIGO:			RENDIMIENTO(H/U):		13.3333
MANO DE OBRA					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
Ingeniero (encargado del postproceso)	1.00	150.00	18.75	13.3333	250.00
Dibujante	1.00	25.00	3.13	4.0000	12.50
SUBTOTAL N					262.50
		TOTAL COSTO DIRECTO (N)			262.5000000
		INDIRECTOS Y UTILIDADES %			25.0% 65.63
		OTROS INDIRECTOS %			10% 26.25
		COSTO TOTAL DEL RUBRO			354.38

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

COSTO TOTAL DEL PROYECTO	1810.425
--------------------------	----------

- Monumentación de Targets.
- Georreferenciación de Targets.
- Vuelo con drone y toma de fotografías orto métricas.

5. Resultados e interpretación de datos.

La manera de comparar cada una de las mediciones es con un cálculo de volúmenes (como es una vía corte y relleno), para esto se ha tenido una restitución basada en un plano de los años 80, la faja de dicho plano es diferente a las fajas realizadas en la actual disertación de grado, de hecho como se puede observar en los planos todas las fajas son diferentes puesto que al momento de realizar las mediciones en campo es muy difícil tomar los mismos puntos por ejemplo con estación total y RTK, por otro lado la faja del scanner laser apenas nos llega a dar el filo del talud superior pero con una mayor calidad de detalle y pro ultimo la faja levantada por el drone es la más grande ya que este al tomar fotos a 100 m de altura aproximadamente (se tiene un mayor detalle de este levantamiento en el informe del programa de postproceso en los anexos), ha acaparado la mayor cantidad de información. Todo lo mencionado anterior mente ha influido el momento de realizar los planos y posterior comparativa de volúmenes y los resultados son los siguientes:

Ilustración 1

- Restitución Vs Estación Total

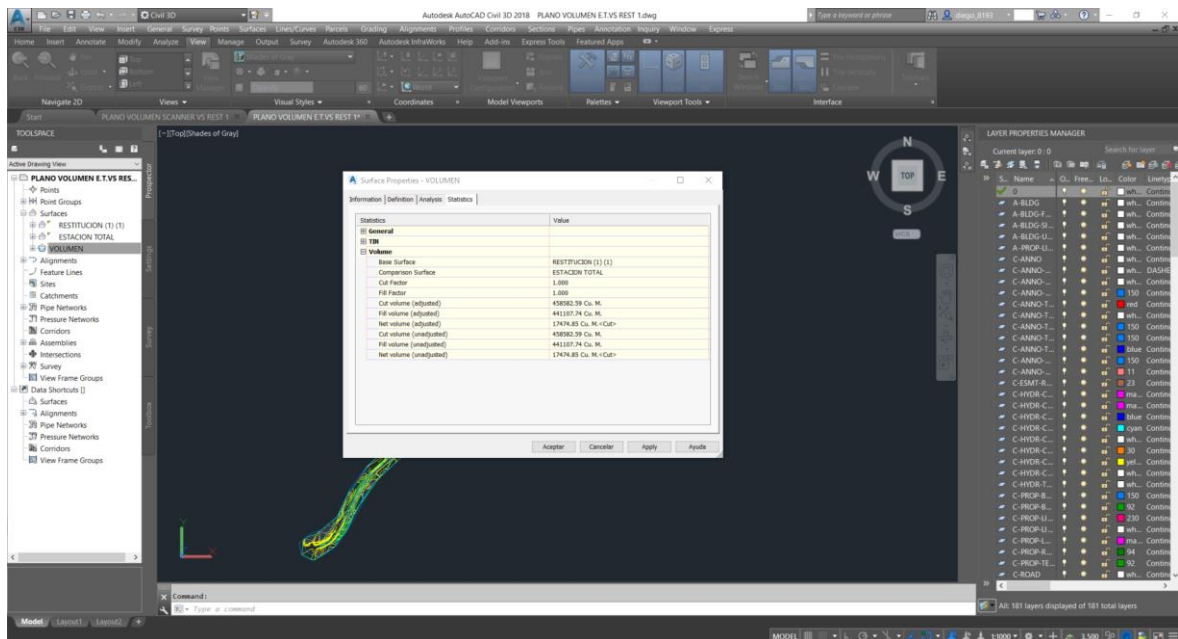
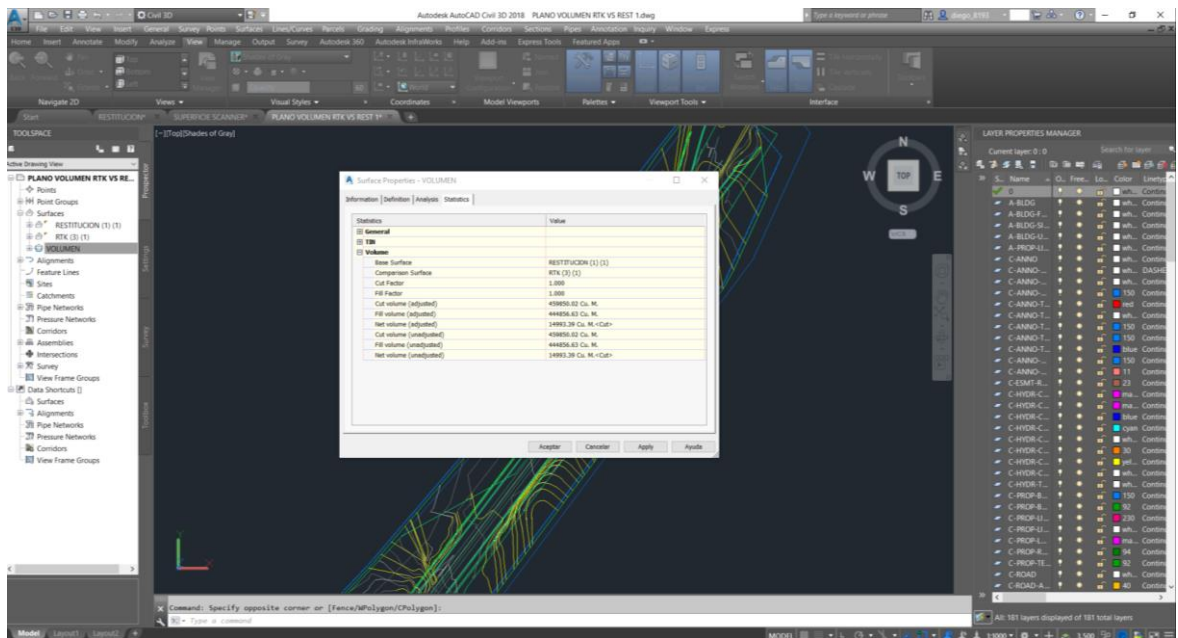


Ilustración 2

- Restitución Vs RTK



- Restitución Vs Scanner Laser

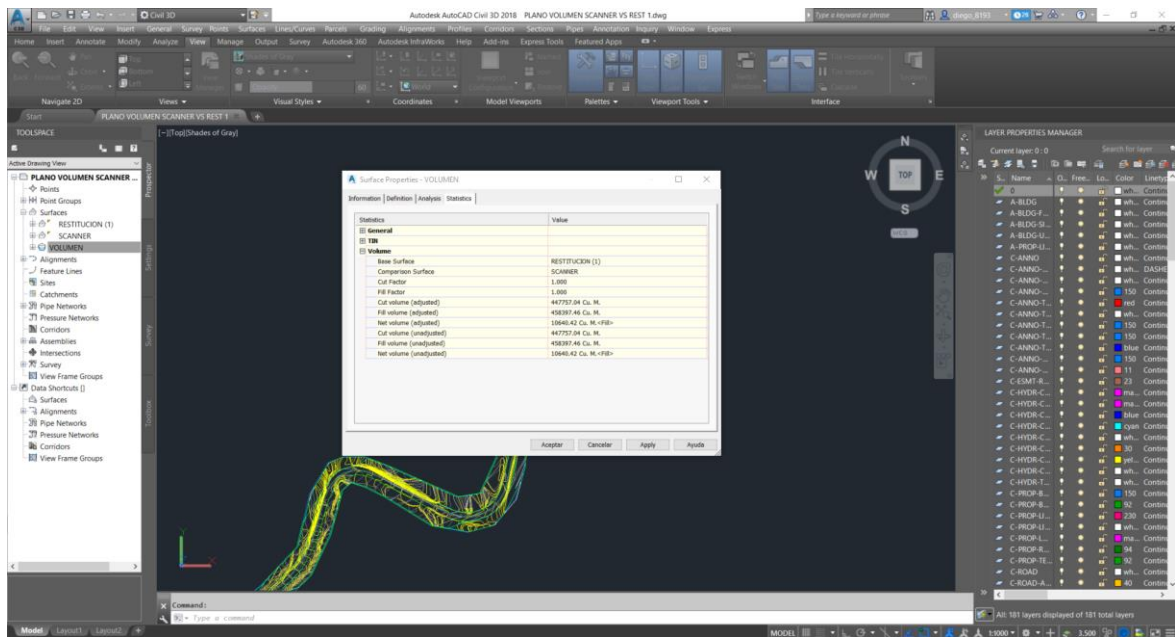
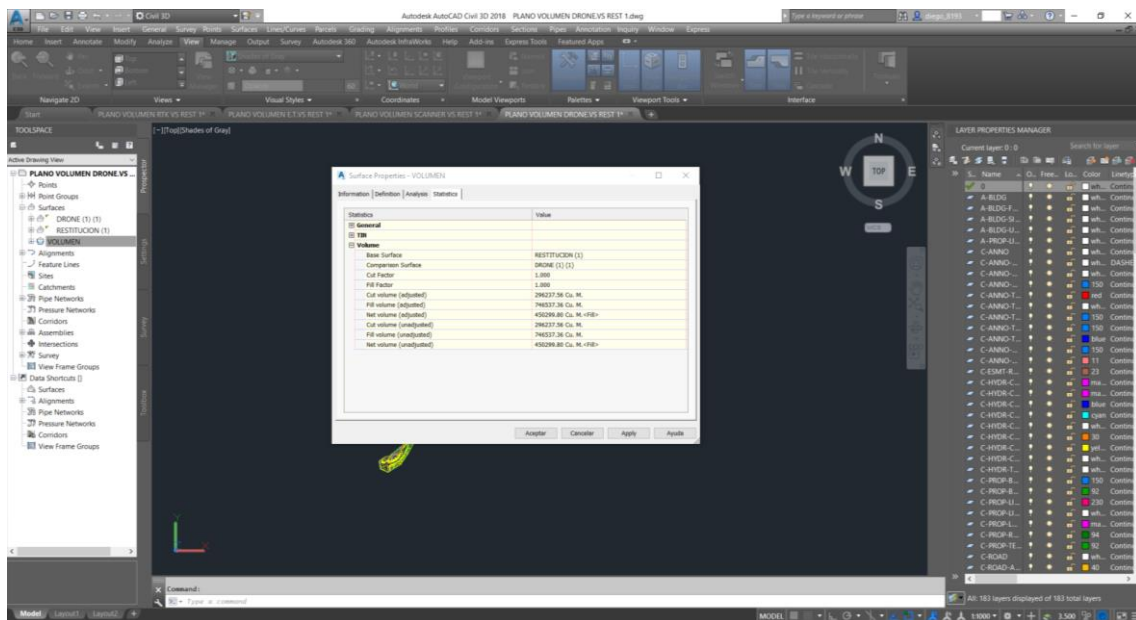


Ilustración 4

- Restitución Vs Drone



6. Conclusiones.

- A continuación, se presentará una tabla de resumen de los cálculos de volúmenes obtenidos en el programa Civil 3D de Autodesk:

Tabla 15

RESTITUCION VS /VOLUMENES(m3)	VOLUMEN DE CORTE	VOLUMEN DE RELLENO	VOLUMEN NETO
ESTACION TOTAL	458582.59	441107.74	17474.85
RTK	459850.02	444856.63	14993.39
SCANNER LASER	447757.04	458397.46	10640.42
DRONE	296237.56	746537.36	450299.8

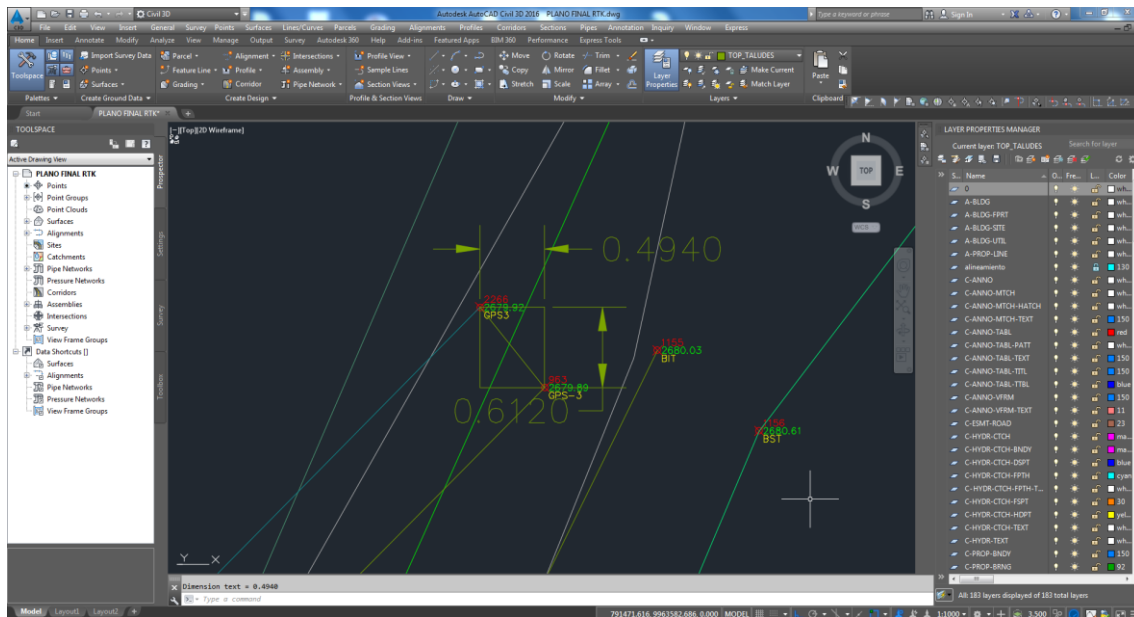
Nota: Elaboración propia

Como se explicó anterior mente existen diferencias entre todos los levantamientos sin embargo el de mayor se da en el levantamiento con drone, esto se puede dar por la faja, por la densidad de la nube y todos los ruidos que se provocan en el momento de levantar la información.

Como se explicó en el marco teórico hay varios parámetros a tomar en cuenta para realizar un levantamiento y en este caso en los taludes existía ya vegetación lo cual puede producir al momento de procesar la información que esta no sea la real y estos ruidos o datos no necesarios se filtren en las superficies y cambien totalmente los volúmenes.

- Realizando un análisis comparativo entre las precisiones en georreferenciación entre los equipos Estación Total (Stonex R2WPlus) y el sistema RTK (Stonex S10) como observamos en la siguiente imagen tomada de la unión de los planos con dicha información realizados en Civil 3D de Autodesk:

Ilustración 5



Podemos observar que la estación Total tiene un desplazamiento de 0.4940m en horizontal en dirección al Este y un desplazamiento de 0.6120m en vertical con dirección al Sur, con lo cual tenemos un desplazamiento directo entre las 2 mediciones de 0.7875m, esto se da por varias circunstancias como lo vimos en los primeros capítulos una es por la precisión del equipo (en este caso la Estación Total) la cual va arrastrando un error de 2 segundos en cada plantada que se la realice, puede ser que también sea culpa del operador de la estación el cual no apunto de manera adecuada al prisma o en su defecto falla del cadenero el cual no aplomo adecuadamente el bastón con el prisma el momento de realizar la medición.

- Basados en el documento publicado por la empresa pública metropolitana de agua potable y saneamiento gerencia técnica de infraestructura, donde Valladares (2014) en su documento titulado: ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA REALIZACION DE TRABAJOS DE CONTROL, TOPOGRAFIA, CARTOGRAFIA Y SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA EN PROYECTOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO -Versión 1.0-

Podemos ver las precisiones con la cual se manejan proyectos ya definitivos en el Distrito metropolitano de Quito y las diferencias entre las distancias que observamos en la conclusión son aceptables.

Tabla de exactitud de las categorías de Cartografía.

Tabla No.3. Exactitud de las categorías de cartografía							
Escala	Exactitud horizontal (m)			Exactitud vertical (m)			
	Clase A (1)	Clase B (2)	Clase C (3)	Clase A (4)	Clase B (5)	Clase C (6)	
Escala grandes	1:50	0,015	0,025	0,040	0,0125	0,025	0,0375
	1:100	0,030	0,050	0,080	0,0250	0,050	0,075
	1:250	0,075	0,125	0,200	0,0625	0,125	0,1875
	1:500	0,150	0,250	0,400	0,125	0,250	0,375
	1:1 000	0,300	0,500	0,800	0,250	0,500	0,750
	1:2 500	0,750	1,250	2,000	0,625	1,250	1,875
	1:5 000	1,500	2,500	4,000	1,250	2,500	3,750
	1:10 000	3.000	5.000	8.000	2.500	5.000	7.000
Series nacionales	1:25 000	7,500	12,500	20,000	5,000	10,000	15,000
	1:50 000	15,000	25,000	40,000	10,000	20,000	30,000
	1:100 000	30,000	50,000	80,000	25,000	50,000	75,000
	1:250 000	75,000	125,000	200,000	50,000	100,000	150,000

(1): La posición horizontal del 90% de los puntos no diferirá de la posición verdadera en más de 0,3 mm por el denominador de escala.

(2): La posición horizontal del 90% de los puntos no diferirá de la posición verdadera en más de 0,5 mm por el denominador de escala.

(3): La posición horizontal del 90% de los puntos no diferirá de la posición verdadera en más de 0,8 mm por el denominador de escala.

(4): La posición vertical del 90% de los puntos no diferirá de la verdadera en más de $\frac{1}{4}$ del intervalo de curva de nivel.

(5): La posición vertical del 90% de los puntos no diferirá de la verdadera en más de $\frac{1}{2}$ del intervalo de curva de nivel.

(6): La posición vertical del 90% de los puntos no diferirá de la verdadera en más de $\frac{3}{4}$ del intervalo de curva de nivel.

Nota: Tomada de ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA REALIZACION DE TRABAJOS DE CONTROL, TOPOGRAFIA, CARTOGRAFIA Y SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA EN PROYECTOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO -Versión 1.0-

El trabajo se encuentra adecuado ya que según esta normativa se permite un error de 30 cm por cada kilómetro del proyecto, como se encuentra detallado en los planos nuestro proyecto tiene una distancia de 3 km.

- En los levantamientos topográficos con Scanner Laser y Drone se debe tomar en cuenta la vegetación y los ruidos en el lugar del proyecto, como en este caso sin una buena filtración de ruidos en el caso del levantamiento con drone los volúmenes han sido totalmente alterados en comparación con los otros 3 levantamientos realizados en la presente disertación, mientras que una buena filtración de ruidos en el postproceso de

los datos tomados en el scanner laser nos dan un resultado parecido al volumen obtenido con estación total y con el sistema RTK.

- Como se puede ver en el informe presentado por el software de postproceso del drone el error en unión de fotos es de 0.342 m en los 3 km en total y lo permitido de acuerdo a las normas con las que se está realizando esta disertación es de 0.3m por cada kilómetro lo cual nos dice que los puntos de control fueron adecuadamente controlados para que la nube de puntos sea creada adecuadamente, sin embargo la información tomada tiene mucha basura como se explicó anteriormente y por esta razón al final del cálculo de volúmenes se altera drásticamente esta cantidad.
- En las tablas presentas a continuación se verá un check list, en la cual se determina cuando se puede usar los equipos utilizados en la presente disertación, que tan rápido, eficiente y eficaz son estos equipos en realizar levantamientos en dichas condiciones.

Tabla 16

Factor de Utilización de Equipo/ Equipo	Ubicación			
	Ciudad	Para mo	Selva Tropical	Desierto
Estación Total	✓	✓	✓	✓
GPS RTK	✓	✓		✓
Scanner Laser	✓	✓		✓
Drone (UAV)	✓	✓		✓

Tabla 17

Factor de Utilización de Equipo/ Equipo	Medio Ambiente				
	Sol	Lluvia	Nublado	Neblina	Polvo
Estación Total	✓	✓	✓		

GPS RTK	✓	✓	✓	✓	✓
Scanner Laser	✓	✓	✓		
Drone (UAV)	✓				

Tabla 18

Factor de Utilización de Equipo/ Equipo (Porcentaje de rapidez)	Ubicación			
	Ciudad	Paramo	Selva Tropical	Desierto
Estación Total	50%	50%	20%	70%
GPS RTK	80%	80%	-----	90%
Scanner Laser	50%	50%	-----	75%
Drone (UAV)	100%	100%	-----	100%

Tabla 19

Factor de Utilización de Equipo/ Equipo	Tipo de Proyecto			
	Medición de Áreas	Georreferenciación	Control y Monitoreo	Mediciones y Realización de planos As Built
Estación Total	✓	✓		✓
GPS RTK	✓	✓		
Scanner Laser	✓	✓	✓	✓
Drone (UAV)	✓	✓	✓	

Tabla 20

Factor de Utilización de Equipo/ Equipo	Valor de Compra							
	1\$ - 2000\$	2001\$ - 4000\$	4001\$ - 6000\$	6001\$ - 8000\$	8001\$ - 15000\$	15001\$ - 20000\$	20001\$ - 50000\$	50001\$ >
Estación Total		✓	✓	✓	✓	✓		
GPS RTK					✓	✓	✓	
Scanner Laser							✓	✓

Drone (UAV)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
-------------	--	---	---	---	---	---	---	---

Tabla 21

Factor de Utilización de Equipo/ Equipo (Porcentaje de eficacia)	Tipo de Proyecto			
	Medición de Áreas	Georreferenciación	Control y Monitoreo	Mediciones y Realización de planos As Built
Estación Total	100%	100%	-----	20%
GPS RTK	100%	100%	100%	-----
Scanner Laser	100%	100%	100%	100%
Drone (UAV)	100%	100%	100%	-----

Tabla 22

Factor de Utilización de Equipo/ Equipo (Porcentaje de efectividad)	Medio Ambiente				
	Sol	Lluvia	Nublado	Neblina	Polvo
Estación Total	100%	60%	100%	-----	-----
GPS RTK	100%	100%	100%	100%	100%
Scanner Laser	100%	75%	100%	-----	-----
Drone (UAV)	100%	-----	-----	-----	-----

- Basados en las tablas presentadas anteriormente, en la ubicación del proyecto es factible usar todos los sistemas de precisión sin embargo dependerá del clima de los días en algunos de los equipos la factibilidad de realizar el levantamiento. En la experiencia obtenida al momento de realizar los levantamientos en dicha zona y por la temporada no se tuvo ningún problema de lluvia, neblina, en el caso del dron el problema al realizar el vuelo es la proximidad con el aeropuerto de Quito lo cual volvía este levantamiento como riesgoso en caso de ser más próximo al aeropuerto las leyes y los softwares no permitirían realizar el levantamiento.
- En conclusión, para la presente disertación en base al rendimiento, calidad de información el scanner laser presenta una mejor información, puede que este levantamiento no sea el más económico sin embargo viendo desde el punto de la constructora y fiscalización este presenta una información mas real lo cual puede significar ganar o perder dinero al momento de presentar los volúmenes de obra en las planillas.

7. Recomendaciones

- En el caso de necesitarse una medición topográfica de taludes para realizar un cálculo de volúmenes ya sea para planillar o para fiscalizar se recomienda en base a los datos levantados y los resultados obtenidos si se va a realizar el levantamiento con drone que se lo realice apenas se haga el desbroce o en un terreno totalmente limpio para que no exista ruido en el momento de realizar el levantamiento, en caso del scanner se recomienda lo mismo.
- Para el postproceso de los datos obtenidos con scanner laser y con drone se recomienda realizar una limpieza de ruidos muy minuciosa, para que no existan problemas en el futuro, al momento de obtener curvas de nivel los detalles que se pueden obtener con este tipo de equipos pueden ocasionar problemas. Los datos obtenidos en estos equipos deben ser utilizados en programas especializados ya que por la cantidad de información son proyectos pesados, en caso de exportar estos datos a un programa como Civil 3D se necesita una depuración grande, es decir dejar únicamente la información necesaria para la realización del proyecto y de igual manera una computadora de muy buenas características, este tipo de proceso debe realizarse por personal calificado y con el equipo adecuado.
- Para los levantamientos a realizarse con estación total y sistema RTK es de suma importancia llevar un orden adecuado al momento de levantar la información ya que esto facilitara el dibujo en gabinete de lo contrario el dibujo de estos se volverá muy confuso y se necesita del personal que realizo el levantamiento en campo para que de una guía al dibujante de cómo es en realidad el proyecto o el terreno en el que se realizara el proyecto. En el caso del postproceso es muy sencillo en comparación a los otros 2 equipos con los cuales se realizó esta disertación, simplemente en el caso de la estación total y RTK se debe bajar un archivo ASSII el cual puede leerse en Excel y acomodar la información o realizar algún cambio por algún error en campo y esos archivos se pueden ingresar de manera directa en el software Civil 3D.

- Para poder cumplir con los parámetros de calidad con los cuales se ha realizado esta disertación se debe cumplir con los siguientes parámetros como recomendación para cada uno de los levantamientos:

➤ Estación Total:

- Precisión del equipo de 2".
- Colocación de un polígono base enlazados a una red IGM.
- Colocación y monumentación de puntos GPS mínimo 2 al inicio y de igual manera al final del proyecto ya que esto nos ayuda a comprobar la traslación y rotación en georreferenciación del proyecto.

➤ RTK:

- La base debe ser enlazada a una base IGM para que la corrección al Rover sea adecuada.
- Aplomar adecuadamente el Rover en caso de los equipos utilizados en la presente disertación tomar en cuenta que se pueden inclinar hasta 15 grados y no existirá error en la medición (esto dependerá de los equipos utilizados y las especificaciones de estos).
- Siempre observar que la corrección RTK debe estar en fijo y con esto se lograra la máxima precisión de acuerdo con las especificaciones de los equipos utilizados.

➤ Scanner Laser:

- En el caso del equipo utilizado tomar en cuenta que la corrección del equipo GPS montado en el scanner siempre este en fijo.
- El scanner este bien calibrado y nivelado para que las nubes de puntos salgan bien niveladas de igual manera.

➤ Drone:

- Colocar los suficientes puntos de control para el proyecto.
- Tomar en cuenta la altura a la que va a volar el dron para pintar, colocar o monumentar los puntos de control y sean visibles en las fotos para que se pueda realizar georreferenciación.

8. Bibliografía

DJI. (17 de 10 de 2017). *DJI*. Obtenido de <https://www.dji.com/phantom-4-pro/info#specs>

GONZALES, A. M. (2010). Lecciones de Topografía y Replanteos. En A. M. CABEZAS, *Lecciones de Topografía y Replanteos* (pág. 325). Alicante: Club Universitario.

Matteis, Á. F. (Agosto de 2003). *FCEIA*. Obtenido de <http://www.fceia.unr.edu.ar/geologiaygeotecnia/Estabilidad%20de%20Taludes.pdf>

Stonex. (Julio de 2015). *stonexpositioning*. Obtenido de http://www.stonexpositioning.com/images/Brochure_ridotte/S10.pdf

Stonex. (Agosto de 2015). *stonexpositioning*. Obtenido de [http://www.stonexpositioning.com/images/Brochure_ridotte_ESP/X300_Brochure\[ESP\].pdf](http://www.stonexpositioning.com/images/Brochure_ridotte_ESP/X300_Brochure[ESP].pdf)

Stonex. (Septiembre de 2016). *stonexpositioning*. Obtenido de http://www.stonexpositioning.com/images/Brochure_ridotte/R2Plus.pdf

Valladares, M. B. (2014). *ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA REALIZACION DE TRABAJOS DE CONTROL, TOPOGRAFIA, CARTOGRAFIA Y SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA EN PROYECTOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO*. Quito.

9. Anexos

9.1 Tablas de especificaciones de los Equipos

9.1.1 Estación Total

Ilustración 6

Tabla de especificaciones 8.1.1

Stonex R2WPLUS

TECHNICAL FEATURES R2 PLUS



R2 PLUS MODEL

Plus 500 R2 -2"

ANGLE MEASUREMENT

Reading system	Absolute encoder
Display resolution	1" /5" /10" ; 0.0002g/0.001g/0.002g; 0.005mil/0.02mil/0.05mil
Angle Units	DEG 360°/GON 400/MIL 6400
Accuracy	2"

TELESCOPE

Magnification/ Field of view	30X/1°30'
Tube length	156 mm
Minimum focus distance	1.0 m (3.26 ft)
Reticle	10 brightness levels adjustable
Objective aperture	φ 45 mm
Laser pointer	Red light, coaxial

TILT SENSOR

Type	Electronic, dual-axis
Compensation range/accuracy	± 3.0°/1"

DISTANCE MEASUREMENT RANGE (GOOD CONDITION)¹

Standard mode/Prism	1.0 ~ 3000 ² 2000 ³ 1500 ⁴ Class1 up to 7000 m Class 3
Reflective sheet (60mm x 60mm)	1.0 ~ 800 m
Without Prism	1.0 ~ 350 ⁵ m - 1.0 ~ 500 ⁵ m
With Mini Prism	1.0 ~ 800 m

DISTANCE MEASUREMENT ACCURACY

Standard mode/Prism	± (2+2x10 ⁻⁶ D) mm
Reflective sheet (60mm x 60mm)	± (3+2x10 ⁻⁶ D) mm
Without Prism	2-150m: ± (3+2x10 ⁻⁶ D)mm 150-300m: ± (5+3x10 ⁻⁶ D)mm 300-500m: ± (5+5x10 ⁻⁶ D)mm

MEASUREMENT TIME (MAX 20S)

Standard mode/Prism ⁶ (Tracking/Fast/Fine)	0.5 sec / 1.5 sec / 2.0 sec
--	-----------------------------

Specifications subject to change without notice

DISTANCE MEASUREMENT

Distance Unit	m/ft/US ft
Display Resolution (m/inch selectable)	0.0001m/0.001ft/0.001 US ft

LASER PLUMMET

Laser type	± 1mm/1.5 m
Laser brightness	Adjustable

LEVEL VIAL SENSITIVITY

Plate level	30 (°2mm)
Circular level	8 (°2mm)

ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Operating / Storage Temperature	-20° C ; +50° C / -40° C ; +70° C
Protection to dust and water	IP55

WEIGHT

Weight including battery and tribrach	5.5 Kg
---------------------------------------	--------

POWER

Battery Voltage/Capacity	7.4V / 3400mAh Li-ion
Operating period (angle measurement)	36 hours
Operating period (distance meas. every 30 seconds)	19 hours
Battery charger	110/220V, charging time: approx.4h

OTHER SPECIFICATIONS

Display/Keyboard	Two sides, large LCD, 240x128 dots/Alphanumeric
Memory	128 MB internal + 2 GB SD card
Interface	RS-232C / USB/ SD card/Bluetooth™
Sensors	Built in temperature/pressure sensors

ON BOARD FIELD APPLICATION PROGRAMS

Data recording and management, Setting out, Resection, Intersection, Point to line, Area calculation, Offset, Road

¹ Good condition: no haze, visibility about 40km, no heat shimmer, breeze.

² Visibility about 40 km, sunny, no heat shimmer.

³ Visibility about 20 km, moderate sunlight, slight heat shimmer.

⁴ Visibility about 10 km light haze, severe heat shimmer.

⁵ Visibility about 20 km, back light less than 3000 lx, no haze, no direct sunlight.

No prism target: KODAK CAT NO.E1527793 (reflectivity: 90%, size: A4).

⁶ Best testing condition: indoors, target is far away about 10 m, prism or KODAK board.







Nota: Tomada de http://www.stonexpositioning.com/images/Brochure_ridotte/R2Plus.pdf

9.1.2 GPS (RTK)

Ilustración 7

Tabla de especificaciones 8.1.2

Stonex S10

<div>S10</div> <div>GNSS RECEIVER</div> <div>TECHNICAL FEATURES</div>	
RECEIVER	
Channels	220
Satellite Tracked	GPS: Simultaneous L1 C/A, L2C, L2E, L5
	GLONASS: Simultaneous L1 C/A, L1P, L2 C/A, L2P, L3
	SBAS: Simultaneous L1 C/A, L5
	GALILEO Simultaneous E1, E5A, E5B (reserved)
	COMPASS: B1 (QPSK), B1- MBOC (6,1, 1/11), B1-2 (QPSK), B2 (QPSK), B2-BOC (10,5), B3 (QPSK), B3BOC (15,2,5), L5 (QPSK)
Position Rate	QZSS: L1 C/A, L1 SAIF, L2C, L5
	Up to 50 Hz
	Signal Reacquisition
	< 1 sec
	RTK Signal Initialization
Internal Memory	Typically < 10 s
	Hot Start
	Typically < 15 s
	Initialization Reliability
	> 99.9 %
Micro SD Card	4 GB (Over 45 days of raw static data storage with recording sample every 1 second)
	Expansion slot with 4 GB internal memory (32 GB optional)
POSITIONING¹	
HIGH PRECISION STATIC SURVEYING (Long Time Observations)	
Horizontal	2.5 mm + 0.1 ppm RMS
Vertical	3.5 mm + 0.4 ppm RMS
FAST STATIC	
Horizontal	3 mm + 0.5 ppm RMS
Vertical	5 mm + 0.5 ppm RMS
CODE DIFFERENTIAL POSITIONING	
Horizontal	0.25 m + 1 ppm RMS
Vertical	0.45 m + 1 ppm RMS
SBAS POSITIONING (Typical)	
Horizontal	0.5 m RMS ²
Vertical	0.85 m RMS ²
REAL TIME KINEMATIC (< 30 Km) – NETWORK SURVEYING³	
Fixed RTK Horizontal	8 mm + 0.8 ppm RMS
Fixed RTK Vertical	15 mm + 1 ppm RMS
TILTED POSITIONING (2 m POLE)	
10° inclination	20 mm RMS
20° inclination	30 mm RMS
30° inclination	50 mm RMS
COMMUNICATION	
Connectors I/O	7-pins Lemo and 5-pins Lemo interfaces. Multifunction cable with USB interface for PC connection
Bluetooth device	2.4 GHz class II
Wi-Fi	IEEE 802.11 b/g/n
Web UI	To upgrade the software, manage the status and settings, data download, etc. via smart phone, tablet or other internet enabled electronic device
Reference outputs	CMR, CMR+, sCMR, RTCM2.1, RTCM2.3, RTCM3.0, RTCM3.1
Navigation outputs	ASCII (NMEA-0183) GSV, AVR, RMC, HDT, VGK, VHD, ROT, GSK, GSA, ZDA, VTG, GST, PJT, PJK, BPQ, GLL, GRS, GBS
<small>Illustrations, descriptions and technical specifications are not binding and may change</small>	
INTEGRATED GNSS ANTENNA	
High accuracy four constellation micro-strip antenna, zero-phase center, with internal multipath suppressive board	
INTERNAL RADIO	
Frequency Range	403 - 473 MHz
Channel Spacing	12.5 KHz / 25 KHz
Emitting Power	0.5/1/2 W
Maximum Range	3-4 Km in urban environment, Up to 10 Km with optimal conditions ⁴
Protocol	Transparent EOT/EOT/FST, SATEL, South, TRIMTALK II/IIe, TRIMMARK 3, TRIMTALK 450S
WIRELESS MODULE	
Band	GSM/GPRS/EDGE: 850/900/1800/1900 MHz WCDMA/HSDPA: 850/1900/2100 MHz
Output Power	GSM850, EGSM900: 33 dBm(2W) GSM1800, PCS1900: 30 dBm(1W) WCDMA: 24 dBm
POWER SUPPLY	
Battery	Rechargeable and replaceable 11.1 V – 3400 mAh -37.74 Wh intelligent lithium battery
Voltage	9 to 22 V DC external power input with over-voltage protection (5 pins Lemo)
Working Time in Static Mode (GPS+GLONASS)	12 hours
Working Time in GSM RTK (GPS+GLONASS)	6.5 hours ⁵
Charge Time (2 batteries)	Typically 4 hours
Power Consumption	< 6 W
Remaining Time Battery Light Blinking	1 hour
PHYSICAL SPECIFICATION	
Weight	1.37 Kg (with internal battery, radio standard UHF antenna)
Operating Temperature	-40°C to 65°C (-22°F to 149°F)
Storage Temperature	-40°C to 85°C (-40°F to 185°F)
Operating Temperature with UHF Radio	-30°C to 50°C
Waterproof/Dustproof	IP67. Protected from temporary immersion to depth of 1 meter and from 100% humidity
Shock Resistance	Designed to endure to a 2 m pole drop on concrete floor with no damage Designed to endure a 1 m free drop on hardwood floor with no damage
Vibration	Vibration resistant
<small>1. Accuracy and reliability are generally subject to satellite geometry (DOPs), multipath, atmospheric conditions and obstructions. In static mode they are subject even to occupation times: the longer is the Baseline, the longer must be the occupation time. 2. Depends on SBAS system performance. 3. Network RTK precisions depends on the network performances and are referenced to the closest physical base station. 4. Varies with the operating environment and with electromagnetic pollution. 5. Depending on the connection mode (cable or BT).</small>	
<div></div> <div>STONEX® srl</div>	

Nota: Tomada de http://www.stonexpositioning.com/images/Brochure_ridotte/S10.pdf

9.1.3 Scanner Laser

Ilustración 8

Tabla de especificaciones 8.1.3

Stonex X300

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

PRESTACIONES			
Alcance	1.6 – 300 m, 100% reflectividad (en blanco)	Control de escáner	Interface web Wi-Fi dedicada para Smartphone/Tablet (Android, iOS y Windows Mobile)
Campo de visión		FÍSICAS	
Horizontal	360° (totalmente panorámico)	Escáner	
Vertical	90° (-25° a +65°)	Tamaño (D x W x H)	215 mm x 170 mm x 430 mm
Velocidad de escaneo	Hasta 40000 puntos/seg	Peso	6,15 kg/12,35 lbs (sin batería)
Divergencia rayo láser	0.37 mrad	Batería	
Espaciado de rejilla	39 mm x 39 mm @ 100 m	Tamaño (D x W x H)	42 mm x 165 mm x 120 mm
Resolución angular	1.35' (H) x 1.35' (V) (a máx. resolución)	Peso	0,85 kg / 1,76 lbs
Precisión en distancia	< 6 mm @ 50 m – (1 sigma) < 40 mm @ 300 m	Alimentatore	
SISTEMA		Tamaño (D x W x H)	147 mm x 63 mm x 38 mm
Óptica de escaneado	Espejo giratorio Vertical, Base giratoria Horizontal	Peso	200 g / 0,441 lbs
Clase de láser	Class 1M (IEC 60825-1)	ELÉCTRICAS	
Longitud de onda láser	905 nm (invisible)	Alimentación	12 V (batería o unidad de alimentación externa)
Compensador de doble eje	Precisión 0.08°, Rango +/- 20°	Consumo	40 W (de promedio)
Cámaras integradas	5 + 5 megapixel	Tipo de batería	Li-Poly
Resolución	1944 x 2592 x 2 px	Operación	> 3 h
Almacenamiento de datos	32Gb de memoria integrada	AMBIENTALES	
Transferencia de datos	Wi-Fi, dispositivo USB, Ethernet	Temp. Operación	-10°C a +50°C / 14°F a 122°F
		Temp. Almacenaje	-25°C a +80°C / -13°F a 176°F
		Humedad	No – condensación
		Clase de protección	IP65

Nota: Tomada de [http://www.stonexpositioning.com/images/Brochure_ridotte_ESP/X300_Brochure\[ESP\].pdf](http://www.stonexpositioning.com/images/Brochure_ridotte_ESP/X300_Brochure[ESP].pdf)

9.1.4 Drone

Ilustración 9

Tabla de especificaciones 8.1.4

Phantom 4 Pro

PHANTOM 4 PRO ESPECIFICACIONES

Inicio / Productos / Phantom 4 Pro / Especificaciones

AERONAVE

Peso (batería y hélices incluidas)	1 388 g
Tamaño diagonal (sin hélices)	350 mm
Velocidad de ascenso máx.	Modo-S: 6 m/s (19.7 ft/s) Modo-P: 5 m/s (16.4 ft/s)
Velocidad de descenso máx.	Modo-S: 4 m/s (13.1 ft/s) Modo-P: 3 m/s (9.8 ft/s)
Velocidad máx.	72 km/h (45 mph) (modo-S) 58 km/h (36 mph) (modo-A) 50 km/h (31 mph) (modo-P)
Ángulo de inclinación máx.	42° (Modo-S) 35° (Modo-A) 25° (Modo-P)
Velocidad angular máx.	250°/s (Modo-S) 150°/s (Modo-A)
Altura máx. de servicio sobre el nivel del mar	6 000 m (19 685 pies)
Resistencia al viento máx.	10 m/s
Tiempo de vuelo máx.	30 minutos aprox.
Rango de temperatura de funcionamiento	De 0 a 40 °C (de 32 a 104 °F)
Sistemas de posicionamiento por satélite	GPS / GLONASS
Rango de precisión de vuelo estacionario	Vertical: ±0.1 m (con posicionamiento visual) ±0.5 m (con posicionamiento por GPS) Horizontal: ±0.3 m (con posicionamiento visual) ±1.5 m (con posicionamiento por GPS)

SISTEMA DE VISIÓN

Sistema de visión	Sistema de visión frontal Sistema de visión posterior Sistema de visión inferior
Rango de velocidad	≤50 km/h (31 mph) a 2 m (6.6 pies) del suelo
Rango de Altitud	0 - 10 m (0 - 33 pies)
Rango de Operación	0 - 10 m (0 - 33 pies)
Rango de detección de obstáculos	0.7 - 30 m (2 - 98 pies)
Campo de visión	Frontal: 60° (horizontal), 27° (vertical) Posterior: 60° (horizontal), 27° (vertical) Inferior: 70° (de frente y hacia atrás), 50° (a izquierda y derecha)
Frecuencia de detección	Frontal: 10 Hz Posterior: 10 Hz Inferior: 20 Hz
Entorno operativo	Superficie con un patrón definido y una iluminación adecuada (lux > 15)

ESTABILIZADOR

Estabilización	3-ejes (cabeceo, alabeo, guiñada)
Intervalo controlable	Inclinación: -90° a +30°
Velocidad angular máx. controlable	Cabeceo: 90°/s
Precisión del control angular	±0.02°

CÁMARA

Sensor	1" CMOS Píxeles efectivos: 20M
Objetivo	FOV 84° 8.8 mm / 24 mm (formato equivalente a 35 mm) f/2.8 -f/11, enfoque a 1 m - ∞
Rango ISO	Video: 100 - 3200 (Automático) 100 - 6400 (Manual) Foto: 100 - 3200 (Automático) 100 - 12800 (Manual)
Velocidad obturador mecánico	8 - 1/2000 s
Velocidad obturador electrónico	8 - 1/8000 s
Tamaño de imagen	Proporción de Imagen 3:2: 5472x 3648 Proporción de Imagen 4:3: 4864 x 3648 Proporción de Imagen 16:9: 5472x 3078
Tamaño de imagen de video	4096×2160(4096×2160 24/25/30/48/50p) 3840×2160(3840×2160 24/25/30/48/50/60p) 2720×1530(2720×1530 24/25/30/48/50/60p) 1920×1080(1920×1080 24/25/30/48/50/60/120p) 1280×720(1280×720 24/25/30/48/50/60/120p)
Modos de fotografía	Disparo único Disparo en ráfaga: 3/5/7/10/14 fotogramas Exposición Automática en Horquillado (AEB): 3/5 horquilla de exposición a 0.7EV bias Intervalo: 2/3/5/7/10/15/20/30/60 s
Modos de Video	H.265 C4K: 4096×2160 24/25/30p @100Mbps 4K: 3840×2160 24/25/30p @100Mbps 2.7K: 2720×1530 24/25/30p @65Mbps 2.7K: 2720×1530 48/50/60p @80Mbps FHD: 1920×1080 24/25/30p @50Mbps FHD: 1920×1080 48/50/60p @65Mbps FHD: 1920×1080 120p @100Mbps HD: 1280×720 24/25/30p @25Mbps HD: 1280×720 48/50/60p @35Mbps HD: 1280×720 120p @60Mbps H.264 C4K: 4096×2160 24/25/30/48/50/60p @100Mbps 4K: 3840×2160 24/25/30/48/50/60p @100Mbps 2.7K: 2720×1530 24/25/30p @80Mbps 2.7K: 2720×1530 48/50/60p @100Mbps FHD: 1920×1080 24/25/30p @60Mbps FHD: 1920×1080 48/50/60p @80Mbps FHD: 1920×1080 120p @100Mbps HD: 1280×720 24/25/30p @30Mbps HD: 1280×720 48/50/60p @45Mbps HD: 1280×720 120p @60Mbps

SISTEMA DE DETECCIÓN TOF

Rango de detección de obstáculos	0,2 - 7 m (0,6 - 23 pies)
FOV	70° (Horizontal), ±10° (Vertical)
Frecuencia de detección	10 Hz
Entorno de funcionamiento	Superficies con materiales de reflexión difusa y reflectividad > 8 % (como muros, árboles, personas, etc.)

CARGADOR

Voltaje	17,5 V
Potencia nominal	100 W

APLICACIÓN / RETRANSMISIÓN EN DIRECTO

Aplicación móvil	DJI GO 4
Frecuencia de funcionamiento de la retransmisión en directo	2,4 GHz ISM
Calidad de la retransmisión en directo	720P @ 30fps
Latencia	Phantom 4 Adv: 220 ms (dependiendo de las condiciones y los dispositivos móviles) Phantom 4 Adv + : 160 - 180 ms
Sistema operativo requerido	iOS 9.0 o posterior Android 4.4.0 o posterior

Tasa de Bits Máx. de Almacenamiento de Video	100 Mbps
Sistemas de archivo compatibles	FAT32 (<32 GB); exFAT (>32 GB)
Foto	JPEG, DNG (RAW), JPEG + DNG
Video	MP4/MOV (AVC/H.264; HEVC/H.265)
Tarjetas SD compatibles	Micro SD™ Capacidad Máx.: 128 GB Velocidad de escritura ≥15MB/s, necesaria clase 10 o UHS-1
Rango de temperatura de funcionamiento	de 0 a 40 °C (de 32 a 104 °F)

CONTROL REMOTO

Frecuencia de funcionamiento	2,400 - 2,483 GHz y 5,725 - 5,825 GHz
Distancia de transmisión máx.	Conformidad con FCC: 7 km (4,6 mi); conforme con CE: 3,5 km (2,2 mi) (sin obstáculos, libre de interferencias)
Rango de temperatura de funcionamiento	De 0 a 40 °C (de 32 a 104 °F)
Batería	6000 mAh, 2S LiPo
Potencia de transmisión (PIRE)	2,400 GHz - 2,483 GHz FCC: 23 dBm; CE: 17 dBm 5,725 GHz - 5,825 GHz FCC: 30 dBm; CE: 14 dBm
Corriente/Voltaje de funcionamiento	1,2 A @ 7,4 V
Puerto de salida de video	GL300F: USB GL300E: HDMI
Soporte de dispositivos móviles	GL300E: tabletas y teléfonos inteligentes GL300F: Pantalla de 5,5 pulg., 1920×1080, 1000 cd/m2 Sistema Android, 4 GB RAM + 16 GB ROM

BATERÍA DE VUELO INTELIGENTE


Capacidad	5870 mAh
Voltaje	15,2 V
Tipo de batería	LiPo 4S
Energía	89,2 Wh
Peso neto	468 g
Rango de temperatura de carga	De -10 a 40 °C (de 14 a 104 °F)
Potencia de carga máx.	100 W

Nota: Tomada de <https://www.dji.com/phantom-4-pro/info#specs>

9.2 Cotizaciones de equipos topográficos

9.2.1 Estación Total

Ilustración 10

**TOPESCOM S.A.**
Precisión y Confianza

PROFORMA AL-2017-061-R2WPLUS

Quito, 30 de junio de 2017

Ciente:	Diego León	Página Web:	
RUC:		e-mail:	dieon8193@gmail.com
Dirección:	Quito	Contacto:	Diego León
Teléfono:		Celular:	0994075003

A continuación, sírvase encontrar la oferta solicitada por Ud. Para el alquiler de equipos topográficos, según el siguiente detalle:


ALQUILER DE ESTACIÓN TOTAL STONEX R2WPLUS

EL EQUIPO INCLUYE:
1 Estación Total STONEX R2WPLUS
1 Trípode de aluminio cabeza plana
2 Bastones de aluminio de 2.5 m.
2 Prismas con tarjeta de puntería.
1 Licencia de Field Genius Standard

COSTO MENSUAL	4500,00
IVA 12%	630,00
VALOR UNITARIO	5130,00

VALIDEZ DE LA OFERTA: 30 días calendario.
TIEMPO DE CONTRATO: 12 meses
FORMA DE PAGO: 40% de anticipo y 60% contra planillas mensuales
TIEMPO DE ENTREGA: inmediato.
CAPACITACIÓN: Curso de capacitación en el manejo del equipo y del software para procesamiento. 8 horas para 2 personas.

Atentamente,



ING. WILFRIDO LEÓN C.
GERENTE GENERAL

Av. Río Amazonas N 4156 e Isla Floreana Edif Amazonas Norte Of 301 A
Web: www.topescom.com E-mail: topescom@gmail.com ventas@topescom.com
Teléfonos: 593-02-244-2217 Cel: 593-99-917-0868

9.2.2 GPS (RTK)

Ilustración 11



PROFORMA EQ-2017-246_S10-RI

Quito, 6 de Junio de 2017

Cliente:	Diego León	Página Web:	
RUC:		e-mail:	dleon8193@gmail.com
Dirección:	Quito	Contacto:	Diego León
Teléfono:		Celular:	0994075003

A continuación, sírvase encontrar la oferta solicitada por Ud. para la provisión de equipos topográficos, según el siguiente detalle:

SISTEMA GPS RTK STONEX S10-RI

EL EQUIPO INCLUYE:

- 1 Receptor GPS S10 de doble frecuencia base
- 1 Receptor GPS S10 de doble frecuencia rover
- 1 Colectora de datos, con el software FIELD GENIUS 9 preinstalado en fábrica
- 1 Bastón de fibra de carbono extensible a 2,50 m de altura
- 1 Bracket para sujetar la colector al Bastón
- 1 Base nivelante y 1 extensión para la colocación del receptor base
- 4 Baterías para los receptores GPS
- 2 Cargadores para baterías de GPS
- 1 Batería de colectora
- 1 Cargador para batería de colectora

VALOR UNITARIO	22 000,00
IVA 12%	2640,00
VALOR UNITARIO	24640,00

VALIDEZ DE LA OFERTA:	30 días calendario
FORMA DE PAGO:	Contra entrega del equipo
TIEMPO DE ENTREGA:	Inmediata
CAPACITACIÓN:	Curso de capacitación en el manejo del equipo y del software para procesamiento.
GARANTÍA:	2 años por defectos de fábrica.

Atentamente,

ING. WILFRIDO LEÓN C.
GERENTE

9.2.3 Scanner Laser

Ilustración 12



PROFORMA EQ-2017-049_X300

Quito, 06 de Junio de 2017

Cliente:	Diego León	Página Web:	
Atención:		e-mail:	dleon8193@hotmail.com
Dirección:	Quito	Contacto:	Diego León
Teléfono:		Celular:	0994075003

A continuación, sírvase encontrar la oferta solicitada por Ud. para la provisión de un Escáner Laser Topográfico, incluido el software necesario para el procesamiento de la nube de puntos, según el siguiente detalle:

ESCÁNER LÁSER STONEX X-300

EL EQUIPO INCLUYE:

- 1 Escáner Láser X-300
- 1 Kit GPS para X-300
- 1 Tablet para control del equipo en campo
- 2 Baterías de Litio (duración 6 horas cada una a plena carga)
- 1 Trípode de aluminio
- 1 Licencia Software Reconstructor y Construction Module.
- 1 Licencia Reconstructor Mining Module.

VALOR UNITARIO	45 000,00
IVA 14%	6 300,00
VALOR TOTAL	51 300,00

VALIDEZ DE LA OFERTA: 30 días calendario
FORMA DE PAGO: 50% anticipo y 50% contra entrega
TIEMPO DE ENTREGA: 25 días calendario
GARANTÍA: 1 año
ORIGEN DEL EQUIPO: Italia
CAPACITACIÓN: 20 horas de capacitación en el manejo de los módulos Reconstructor.

La capacitación se realizará en las oficinas de TOPESCOM en la ciudad de Quito y puede iniciar inmediatamente con nuestros equipos, mientras arriban los ofertados.

El equipo incluye el Kit GPS, para georeferenciación en tiempo real por el sistema RTK, los receptores GPS no están incluidos, se venden por separado.

Atentamente,



ING. WILFRIDO LEON C.
GERENTE GENERAL



9.2.4 Drone

Ilustración 13



PROFORMA EQ-20167-254_PHANTOM 4 PRO

Quito, 27 de noviembre de 2017

Cliente:	Diego León	Página Web:	
RUC:		e-mail:	
Dirección:	QUITO	Contacto:	Diego León
Teléfono:		Celular:	0994075003

A continuación, sírvase encontrar la oferta solicitada por Ud. para la provisión de in drone topográfico, según el siguiente detalle:

DJI PHANTO 4 PRO

EL EQUIPO INCLUYE:

- 1 Drone Phantom 4 PRO
- 1 Radio Control
- 1 Tablet Ground Station
- 4 Baterías recargables
- 1 Cargador de baterías
- 1 Maleta transportadora
- 1 Licencia Pix4D Comercial Perpetua
- 1 Curso de Pix4D 40 horas.

VALOR UNITARIO	11 000,00
IVA 12%	1 320,00
VALOR UNITARIO	12 320,00

FORMA DE PAGO: 50% de anticipo y 50% contra la entrega del equipo.
 TIEMPO DE ENTREGA: 30 días calendario, luego de la entrega del anticipo
 CAPACITACIÓN: Curso de capacitación para Piloto de drone, incluye uso de simulador de vuelo y vuelos iniciales 1 día.

Atentamente,

ING. WILFRIDO LEÓN C.
GERENTE

ALPALLANA E7.243 Y DIEGO DE ALMAGRO
 EDIF. TORRE ALPALLANA, SUITE 3J
 QUITO – ECUADOR

www.topescom.com.ec
 topescom@gmail.com
 02 323 8944 - 0999170868

9.3 Tablas de datos de los Levantamientos

9.3.1 Estación Total

Tabla 23

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
2	9963400.14	791338.591	2679.401	A_1
3	9963815.29	791562.063	2684.375	A_2
4	9963961.52	791745.204	2680.092	A_3
5	9964728.16	792785.508	2651.809	A-14
6	9965074.94	793065.717	2649.254	A-15
7	9964079.2	791880.864	2667.746	B
8	9964079.12	791881.101	2667.448	VIA
9	9964070.86	791888.307	2667.251	VIA
10	9964070.29	791888.844	2666.804	FNC
11	9964069.88	791889.066	2667.159	B
12	9964068.84	791889.913	2667.292	T
13	9964697.53	792798.728	2652.722	BST
14	9964700.25	792799.313	2652.994	BST
15	9964081.16	791878.81	2667.48	VIA
16	9964067.84	791891.223	2668.827	T
17	9964088.65	791870.786	2667.311	VIA
18	9964089.23	791870.171	2666.911	FNC
19	9964089.5	791869.825	2667.307	B
20	9964089.74	791869.58	2667.44	BIT
21	9964064.21	791883.291	2667.742	PL
22	9964091.3	791868.69	2671.015	BST
23	9964728.78	792784.754	2651.439	FC
24	9964051.78	791872.318	2670.052	BST
25	9964052.52	791871.797	2668.937	BIT
26	9964053.64	791870.656	2668.887	B
27	9964053.9	791870.207	2668.549	FNC
28	9964054.38	791869.533	2668.989	VIA
29	9964074.88	791851	2673.425	BST
30	9964062.21	791861.986	2669.277	VIA
31	9964715.16	792807.731	2650.683	FC
32	9964730.76	792819.661	2650.142	FC
33	9964729.13	792784.509	2651.761	B
34	9964714.92	792808.135	2651.052	B
35	9964730.61	792820.094	2650.487	B
36	9964728.35	792785.487	2651.788	VIA
37	9964064.36	791859.79	2669.297	VIA
38	9964072.3	791852.277	2669.079	VIA
39	9964072.82	791851.663	2668.705	FNC
40	9964073.13	791851.361	2669.079	B
41	9964073.23	791851.204	2669.118	BIT
42	9964049.54	791842.935	2670.91	VIA
43	9964745.21	792797.32	2650.309	FC
44	9964762.89	792810.815	2649.445	FC
45	9964745.59	792797.022	2650.687	B
46	9964047.84	791844.414	2671.488	T
47	9964763.14	792810.424	2649.802	B
48	9964746.65	792831.732	2649.497	FC
49	9964047.22	791844.935	2670.893	VIA
50	9964058.66	791836.85	2670.549	VIA
51	9964059.29	791836.238	2670.171	FNC
52	9964059.72	791836.096	2670.537	B
53	9964059.88	791836.002	2670.536	BIT
54	9964039.62	791852.843	2670.636	VIA
55	9964038.97	791853.367	2670.208	FNC
56	9964038.65	791853.614	2670.584	B
57	9964037.79	791854.315	2670.745	BIT
58	9964036.79	791854.375	2673.207	BST
59	9964060.36	791834.402	2674.9	BST
60	9964037.36	791852.735	2670.744	PL
61	9964762.57	792843.983	2648.931	FC
62	9964778.87	792822.989	2648.839	FC
63	9964794.63	792834.967	2648.223	FC
64	9964036.69	791828.451	2672.293	VIA
65	9964746.39	792832.152	2649.867	B
66	9964762.41	792844.387	2649.255	B
67	9964779.13	792822.598	2649.177	B
68	9964778.51	792856.057	2648.256	FC
69	9964794.85	792834.624	2648.595	B
70	9964778.25	792856.396	2648.641	B
71	9964034.47	791830.483	2672.283	VIA
72	9964044.82	791821.094	2672.05	VIA
73	9964045.38	791820.498	2671.647	FNC
74	9964045.72	791820.215	2672.051	B
75	9964045.83	791820.067	2672.088	BIT
76	9964048.62	791819.498	2677.451	BST
77	9964026.36	791837.885	2672.048	VIA
78	9964025.74	791838.222	2671.644	FNC

79	9964025.29	791838.454	2671.993	B
80	9964024.61	791839.031	2672.031	BIT
81	9964023.36	791840.151	2677.203	BST
82	9964021.78	791816.023	2673.657	VIA
83	9964794.36	792868.209	2647.62	FC
84	9964810.51	792847.164	2647.598	FC
85	9964834.05	792865.175	2646.723	FC
86	9964794.16	792868.58	2647.988	B
87	9964810.84	792846.813	2647.947	B
88	9964813.88	792883.094	2646.879	FC
89	9964023.9	791813.867	2673.688	VIA
90	9964013.58	791823.278	2673.474	VIA
91	9964013.02	791823.911	2673.04	FNC
92	9964012.76	791824.265	2673.38	B
93	9964012.03	791824.047	2673.445	PL
94	9964011.6	791824.915	2673.679	BIT
95	9964010.04	791825.555	2678.274	BST
96	9964035.06	791804.35	2678.723	BST
97	9964032.93	791805.13	2673.547	BIT
98	9964032.58	791805.263	2673.454	B
99	9964032.12	791805.336	2673.062	FNC
100	9964031.35	791805.828	2673.48	VIA
101	9964032.97	791805.439	2673.452	PL
102	9964021.69	791788.63	2680.469	BST
103	9963997.69	791811.262	2678.289	BST
104	9964019.62	791790.23	2674.851	BIT
105	9964019.5	791790.324	2674.832	B
106	9964019.05	791790.459	2674.47	FNC
107	9964018.37	791790.967	2674.882	VIA
108	9963998.53	791809.602	2675.057	BIT
109	9963999.05	791808.761	2674.856	B
110	9963999.29	791808.332	2674.486	FNC
111	9963999.88	791807.768	2674.906	VIA
112	9964008.48	791800.974	2675.097	VIA
113	9964010.52	791798.811	2675.109	VIA
114	9964826.12	792892.471	2646.388	FC
115	9964839.89	792869.685	2646.442	FC
116	9964714.72	792774.595	2652.338	FC
117	9964700.17	792796.9	2650.884	FC
118	9964683.96	792786.365	2651.082	FC
119	9964698.96	792764.238	2653.282	FC
120	9964834.54	792864.966	2647.056	B
121	9964813.52	792883.356	2647.248	B
122	9964825.92	792892.909	2646.745	B
123	9964840.31	792869.28	2646.816	B
124	9964686.87	792757.249	2653.764	FC
125	9963995.23	791785.938	2676.455	VIA
126	9963997.29	791783.732	2676.454	VIA
127	9964715.01	792774.133	2652.697	B
128	9964006.58	791775.387	2676.253	S_ETICA
129	9964674.45	792781.047	2651.388	FC
130	9964006.03	791774.822	2676.297	PL
131	9963984.92	791793.312	2676.29	PL
132	9964009.81	791775.078	2681.727	BST
133	9963982.95	791793.919	2680.01	BST
134	9964007.19	791775.958	2676.249	BIT
135	9963985.27	791794.577	2676.23	BIT
136	9964006.97	791776.082	2676.132	B
137	9963986.02	791793.924	2676.127	B
138	9963986.29	791793.61	2675.79	FNC

139	9964006.5	791776.223	2675.766	FNC
140	9964005.74	791776.75	2676.195	VIA
141	9963986.94	791793.078	2676.207	VIA
142	9963992.46	791761.679	2677.445	VIA
143	9963973.92	791778.319	2677.465	VIA
144	9963973.42	791778.965	2677.013	FNC
145	9963993	791761.087	2677.064	FNC
146	9963993.39	791760.794	2677.483	B
147	9963973.1	791779.318	2677.365	B
148	9963972.42	791779.96	2677.459	BIT
149	9963993.71	791760.642	2677.452	BIT
150	9963995.44	791758.86	2683.036	BST
151	9963971.12	791780.647	2680.286	BST
152	9963981.85	791770.731	2677.709	VIA
153	9963984.33	791768.971	2677.698	VIA
154	9964658.67	792773.563	2651.851	FC
155	9964673.06	792750.532	2653.935	FC
156	9964661.76	792745.852	2654.308	FC
157	9964651.52	792770.718	2652.032	FC
158	9964637.42	792765.967	2652.459	FC
159	9964646.36	792740.564	2654.457	FC
160	9964699.98	792797.209	2651.244	B
161	9964683.72	792786.827	2651.457	B
162	9964699.2	792763.826	2653.641	B
163	9964687.03	792756.712	2654.127	B
164	9964629.56	792736.114	2654.334	FC
165	9964674.16	792781.412	2651.743	B
166	9963971.51	791754.423	2678.789	VIA
167	9963969.29	791756.521	2678.77	VIA
168	9963979.4	791746.961	2678.57	VIA
169	9963979.98	791746.275	2678.188	FNC
170	9963980.38	791746.088	2678.556	B
171	9963980.54	791745.838	2678.596	BIT
172	9963985.19	791744.099	2687.929	BST
173	9964623.08	792762.119	2652.953	FC
174	9963960.86	791763.465	2678.515	VIA
175	9963960.09	791763.936	2678.119	FNC
176	9963959.82	791764.2	2678.476	B
177	9963959.28	791765.13	2678.489	BIT
178	9963958.03	791765.33	2680.406	BST
179	9964611.24	792759.357	2653.294	FC
180	9964617.46	792733.472	2654.145	FC
181	9964658.45	792774.018	2652.197	B
182	9964673.67	792750.187	2654.537	B
183	9964661.53	792745.234	2654.687	B
184	9964651.28	792771.181	2652.4	B
185	9964602.88	792730.538	2653.943	FC
186	9964637.22	792766.417	2652.799	B
187	9964646.43	792740.098	2654.805	B
188	9963953.17	791714.675	2680.593	PL
189	9964629.57	792735.634	2654.71	B
190	9963971.4	791728.958	2688.149	BST
191	9963968.91	791732.594	2679.505	BIT
192	9963968.7	791732.871	2679.412	B
193	9963968.31	791733.08	2679.051	FNC
194	9963967.64	791733.648	2679.487	VIA
195	9964600.83	792757.21	2653.491	FC
196	9963945.56	791750.917	2679.473	T
197	9963946.93	791749.604	2679.482	B
198	9963947.24	791749.267	2679.132	FNC
199	9963947.83	791748.717	2679.535	VIA

200	9963958.42	791739.58	2679.787	VIA	261	9964769.28	792834.273	2649.52	VIA
201	9963956.13	791741.56	2679.771	VIA	262	9964771.56	792832.207	2649.506	VIA
202	9964573.51	792751.659	2653.591	FC	263	9964778.33	792823.529	2649.259	VIA
203	9964580.26	792725.973	2653.642	FC	264	9964794.17	792835.739	2648.654	VIA
204	9964521.2	792739.684	2654.159	A-13	265	9964787.47	792844.363	2648.9	VIA
205	9964622.89	792762.524	2653.296	B	266	9964785.67	792846.787	2648.917	VIA
206	9964610.91	792759.82	2653.65	B	267	9964778.96	792855.377	2648.689	VIA
207	9964617.73	792732.996	2654.513	B	268	9964794.92	792867.551	2648.041	VIA
208	9963942.63	791725.328	2681.306	T	269	9964801.53	792858.885	2648.292	VIA
209	9963943.88	791724.333	2681.282	T	270	9964803.3	792856.46	2648.289	VIA
210	9963942.37	791725.623	2681.048	B	271	9964810	792847.762	2647.995	VIA
211	9963942.23	791725.676	2681.058	B	272	9964833.7	792865.905	2647.124	VIA
212	9963944.54	791723.952	2681.034	B	273	9964825.77	792873.613	2647.395	VIA
213	9963944.48	791724.094	2681.031	B	274	9964823.47	792875.703	2647.428	VIA
214	9963944.62	791724.011	2680.729	VIA	275	9964814.45	792882.551	2647.296	VIA
215	9963942.15	791725.709	2680.737	VIA	276	9964826.65	792891.793	2646.796	VIA
216	9963952.73	791716.661	2680.497	VIA	277	9964832.23	792882.412	2647.102	VIA
217	9963934.01	791732.972	2680.503	VIA	278	9964833.81	792879.808	2647.08	VIA
218	9964602.9	792730.052	2654.266	B	279	9964839.46	792870.269	2646.884	VIA
219	9963953.48	791716.159	2680.069	FNC	280	9964714.21	792775.102	2652.721	VIA
220	9963953.86	791715.939	2680.43	B	281	9964708.43	792784.488	2652.039	VIA
221	9963954.33	791715.648	2680.476	BIT	282	9964706.69	792786.971	2651.898	VIA
222	9963955.82	791714.61	2685.243	BST	283	9964700.41	792796.076	2651.285	VIA
223	9964600.78	792757.664	2653.847	B	284	9963918.15	791720.051	2682.425	T
224	9964574.63	792752.254	2653.87	B	285	9963919.14	791719.485	2681.343	T
225	9964578.73	792725.206	2654.002	B	286	9963919.78	791718.798	2681.214	B
226	9964722.55	792795.001	2651.477	VIA	287	9963920.09	791718.439	2680.883	FNC
227	9964721.06	792797.505	2651.397	VIA	288	9963920.72	791717.846	2681.305	VIA
228	9964715.38	792806.896	2651.065	VIA	289	9963941.58	791699.462	2684.713	BST
229	9964731.23	792818.928	2650.544	VIA	290	9963940.81	791700.34	2681.278	BIT
230	9964736.71	792809.403	2650.802	VIA	291	9963940.68	791700.949	2681.237	B
231	9963931.79	791735.219	2680.449	T	292	9963940.39	791701.293	2680.862	FNC
232	9964738.35	792806.835	2650.816	VIA	293	9963939.76	791702.076	2681.309	VIA
233	9963957.42	791721.411	2680.495	CAJON_S	294	9963931.47	791709.014	2681.535	VIA
234	9963957.42	791721.067	2680.502	CAJON_S	295	9964684.46	792785.744	2651.499	VIA
235	9963956.11	791719.798	2680.487	CAJON_S	296	9964691.3	792776.926	2652.417	VIA
236	9963956.26	791719.707	2680.494	CAJON_S	297	9964693.51	792774.706	2652.657	VIA
237	9963956.42	791719.814	2680.239	CAJON_S	298	9964698.58	792764.941	2653.678	VIA
238	9963956.33	791719.7	2680.288	CAJON_S	299	9963924.27	791705.067	2682.095	B
239	9963956.69	791719.336	2679.811	CAJON_S	300	9963921.41	791702.15	2681.938	VIA
240	9963956.8	791719.497	2679.828	CAJON_S	301	9963918.23	791693.981	2682.218	VIA
241	9963957.13	791718.991	2680.199	CAJON_S	302	9963915.46	791695.371	2682.23	VIA
242	9963957.24	791719.104	2680.195	CAJON_S	303	9964686.61	792758.008	2654.156	VIA
243	9963957.22	791718.851	2680.623	CAJON_S	304	9964681.62	792767.986	2653.065	VIA
244	9963957.36	791718.753	2680.599	CAJON_S	305	9964680.09	792770.551	2652.793	VIA
245	9963958.74	791720.272	2680.585	CAJON_S	306	9964674.73	792780.343	2651.777	VIA
246	9963958.56	791720.447	2680.601	CAJON_S	307	9964658.98	792772.845	2652.233	VIA
247	9963958.53	791720.462	2680.506	CAJON_S	308	9964664.48	792763.172	2653.263	VIA
248	9963958.44	791720.35	2680.505	CAJON_S	309	9963926.69	791686.98	2681.981	VIA
249	9963958.26	791720.344	2677.924	CAJON_INF	310	9963927.4	791686.599	2681.539	FNC
250	9963957.27	791719.275	2677.896	CAJON_INF	311	9963927.77	791686.364	2681.892	B
251	9963956.51	791719.847	2677.848	CAJON_INF	312	9963928.13	791685.955	2681.997	BIT
252	9963957.49	791721.018	2677.932	CAJON_INF	313	9963928.92	791684.64	2686.215	BST
253	9963957.04	791720.517	2678.077	ARMICO_INF_ENT	314	9963907.56	791702.994	2681.966	VIA
254	9963956.93	791720.454	2679.255	ARMICO_S_ENT	315	9963907.02	791703.591	2681.539	FNC
255	9964744.81	792797.954	2650.68	VIA	316	9963906.69	791703.877	2681.898	B
256	9964762.43	792811.477	2649.875	VIA	317	9963905.56	791703.632	2682.029	BIT
257	9964755.67	792820.072	2650.128	VIA	318	9963919.03	791672.511	2688.624	BST
258	9964753.68	792822.38	2650.132	VIA	319	9963904.4	791704.976	2685.982	BST
259	9964747.07	792831.145	2649.903	VIA	320	9963918.53	791675.121	2682.422	BIT
260	9964762.97	792843.197	2649.331	VIA					

321	9963918.15	791675.404	2682.355	B		381	9964495.57	792732.665	2653.745	FC
322	9963917.78	791675.641	2681.971	FNC		382	9963917.98	791729.695	2684.637	T
323	9963917.14	791676.22	2682.424	VIA		383	9964479.88	792725.615	2653.517	FC
324	9963895.73	791695.571	2686.042	BST		384	9964495.37	792733.149	2654.012	B
325	9963897.19	791693.903	2682.377	BIT		385	9964479.68	792726.062	2653.847	B
326	9963897.47	791693.51	2682.318	B		386	9964617.19	792734.244	2654.595	VIA
327	9963897.81	791693.146	2681.973	FNC		387	9964602.63	792731.314	2654.371	VIA
328	9963898.33	791692.563	2682.376	VIA		388	9964492.44	792701.686	2651.113	FC
329	9963909.51	791684.062	2682.604	VIA		389	9964492.77	792701.308	2651.464	B
330	9963906.85	791685.663	2682.628	VIA		390	9964601.18	792742.193	2654.259	VIA
331	9964666.68	792760.816	2653.496	VIA		391	9964601.98	792745.456	2654.206	VIA
332	9964672.51	792751.229	2654.542	VIA		392	9964481.01	792694.285	2650.874	B
333	9964661.74	792746.712	2654.714	VIA		393	9964480.83	792694.66	2650.547	FC
334	9964657.54	792757.055	2653.705	VIA		394	9964600.94	792756.428	2653.899	VIA
335	9964656.23	792759.749	2653.448	VIA		396	9964575.14	792740.091	2654.2	VIA
336	9964651.78	792769.97	2652.434	VIA		397	9964575.83	792737.094	2654.225	VIA
337	9964579	792725.24	2653.995	B		398	9964470.48	792720.281	2653.267	FC
338	9964578.77	792725.689	2653.64	FC		399	9964470.14	792720.68	2653.673	B
339	9964637.52	792765.251	2652.882	VIA		400	9964457.66	792711.832	2653.236	B
340	9964641.48	792754.746	2653.705	VIA		401	9964458.05	792711.548	2652.899	FC
341	9964642.87	792752.071	2653.926	VIA		402	9964578.71	792726.483	2654.07	VIA
342	9964646.05	792741.267	2654.841	VIA		403	9964578.52	792726.468	2654.081	VIA
344	9964573.36	792752.114	2653.93	B		404	9964575.93	792737.139	2654.224	VIA
345	9964629.43	792736.929	2654.771	VIA		405	9964575.48	792740.072	2654.222	VIA
346	9964626.23	792747.555	2654.162	VIA		406	9964473.85	792689.484	2650.258	FC
347	9964553.63	792748.169	2653.957	B		407	9964474.02	792689.036	2650.637	B
348	9964553.63	792747.67	2653.637	FC		408	9964573.66	792750.881	2654.003	VIA
349	9963883.38	791703.908	2685.615	T		409	9964553.73	792746.859	2654.024	VIA
350	9963979.96	791736.947	2688.149	A_5		410	9964466.59	792682.514	2650.276	B
351	9963960.78	791712.558	2688.215	T		411	9964466.37	792682.968	2649.913	FC
352	9963956.8	791703.478	2688.402	T		412	9964554.88	792735.973	2654.044	VIA
353	9964558.98	792721.704	2653.405	FC		413	9964556.03	792733.151	2654.047	VIA
354	9963950.26	791691.726	2687.429	T		414	9964558.76	792722.579	2653.803	VIA
355	9964559.23	792721.312	2653.76	B		415	9963970.17	791788.935	2681.231	T
356	9964626.82	792750.816	2654.001	VIA		416	9963974.57	791797.422	2680.731	T
357	9963933.96	791680.482	2689.095	T		417	9964448.49	792703.269	2652.478	FC
358	9963929.48	791665.858	2688.682	T		418	9963978.92	791805.592	2679.852	T
359	9963936.06	791682.831	2686.322	T		419	9964448.06	792703.488	2652.844	B
360	9963943.29	791688.44	2686.067	T		420	9964436.36	792690.264	2651.962	FC
361	9963954.57	791702.177	2686.522	T		421	9964435.91	792690.47	2652.34	B
362	9963959.9	791713.501	2686.202	T		422	9964538.35	792718.234	2653.387	VIA
363	9963963.35	791720.008	2686.434	T		423	9963948.59	791758.247	2681.224	T
364	9963967.27	791724.447	2688.246	BST		424	9963960.01	791778.931	2680.946	T
365	9964538.47	792717.403	2653	FC		425	9963914.07	791720.694	2682.542	T
366	9964531.94	792743.207	2653.776	FC		426	9964455.23	792670.354	2649.316	FC
367	9964509.95	792737.581	2653.836	FC		427	9964455.52	792670.083	2649.672	B
368	9964538.55	792716.977	2653.323	B		428	9964411.61	792640.806	2650.688	A-12
369	9964531.81	792743.641	2654.071	B		429	9963985.74	791810.791	2679.096	T
370	9963923.61	791732.643	2682.635	T		430	9964536.24	792728.962	2653.778	VIA
371	9964509.81	792738.084	2654.093	B		431	9964535.39	792731.919	2653.848	VIA
372	9964517.08	792711.499	2652.247	FC		432	9964532.15	792742.475	2654.146	VIA
373	9964517.34	792711.356	2652.638	B		433	9964510.06	792736.755	2654.155	VIA
374	9964504.05	792706.568	2652.018	B		434	9964512.84	792726.058	2653.552	VIA
375	9964503.84	792706.908	2651.655	FC		435	9964453.75	792667.631	2649.559	B
376	9964623.28	792761.327	2653.343	VIA		436	9964453.29	792667.809	2649.19	FC
377	9964611.52	792758.617	2653.698	VIA		437	9964513.56	792723.125	2653.395	VIA
378	9964613.08	792747.692	2654.149	VIA		438	9964517.02	792712.528	2652.676	VIA
379	9964614.13	792744.883	2654.231	VIA		439	9964503.4	792707.831	2652.088	VIA
380	9963920.88	791735.553	2683.518	T		440	9964500.82	792718.705	2653.058	VIA
						441	9964008.82	791827.464	2678.58	T

442	9963998.8	791820.765	2678.204	T		504	9964840.5	792868.994	2646.817	BIT
443	9964019.95	791839.95	2678.544	T		505	9964699.76	792797.706	2651.315	BIT
444	9964431.19	792683.308	2651.742	FC		506	9964432.23	792603.384	2646.657	FC
445	9964430.88	792683.506	2651.878	B		507	9964056.08	791886.789	2667.727	T
446	9964422.65	792669.895	2651.206	FC		508	9964432.77	792603.693	2647.012	B
447	9964422.27	792670.237	2651.575	B		509	9964683.57	792787.036	2651.466	BIT
448	9964715.13	792808.497	2651.048	BIT		510	9964434.13	792585.664	2646.289	B
449	9964730.56	792820.567	2650.565	BIT		511	9964433.52	792585.615	2646.001	FC
450	9964758.5	792804.43	2650.299	BIT		512	9964673.93	792781.823	2651.742	BIT
451	9964412.99	792648.415	2650.535	FC		513	9964045.93	791875.101	2671.565	T
452	9964412.59	792648.544	2650.867	B		514	9964658.33	792774.313	2652.242	BIT
453	9964763.68	792809.789	2649.87	BIT		515	9964060.61	791891.533	2668.89	T
454	9964746.31	792832.786	2649.934	BIT		516	9964064.34	791895.9	2667.675	T
455	9964408.84	792636.178	2650.492	B		517	9964438.14	792565.176	2645.514	FC
456	9964409.3	792636.126	2650.088	FC		518	9964438.49	792565.338	2645.789	B
457	9964762.18	792844.82	2649.309	BIT		519	9964651.1	792771.511	2652.41	BIT
458	9964779.4	792822.228	2649.221	BIT		520	9964448.2	792550.11	2645.197	B
459	9964795.05	792834.347	2648.626	BIT		521	9964636.9	792766.784	2652.779	BIT
460	9964777.99	792856.851	2648.698	BIT		522	9964629.71	792734.342	2655.001	BIT
461	9964405.53	792612.54	2649.368	FC		523	9964622.57	792763.101	2653.298	BIT
462	9963987.26	791735.777	2687.464	T		524	9964610.72	792760.375	2653.685	BIT
463	9963994.8	791742.284	2685.003	T		525	9964077.12	791906.289	2665.66	T
464	9964405.07	792612.465	2649.714	B		526	9964457.84	792529.963	2644.465	B
465	9964011.81	791754.513	2682.577	T		527	9964620.25	792731.427	2655.255	BIT
466	9964405.28	792599.132	2649.051	FC		528	9964612.72	792731.624	2654.482	BIT
467	9964021.99	791763.714	2682.21	T		529	9964602.97	792729.788	2654.344	BIT
468	9964404.8	792599.134	2649.34	B		530	9964226.8	792062.523	2650.688	A_10
469	9964033.6	791778.801	2681.402	T		531	9964575.99	792253.295	2632.654	A_11
470	9964793.99	792868.945	2648.036	BIT		532	9964411.61	792640.806	2652.673	A_12
471	9964042.12	791791.16	2680.469	T		533	9964521.24	792739.682	2656.138	A_13
472	9964406.99	792580.945	2648.325	FC		534	9964728.22	792785.446	2653.86	A_14
473	9964406.57	792580.781	2648.702	B		535	9965075.09	793065.529	2651.505	A_15
474	9964811.02	792846.63	2648.02	BIT		536	9965169.84	793118.207	2652.858	VIA
475	9964056.03	791798.956	2679.583	T		537	9964407.01	792573.965	2648.643	B
476	9964051.7	791807.816	2678.318	T		538	9964410.36	792560.411	2648.133	B
477	9964066.54	791812.027	2677.816	T		539	9964394.51	792531.944	2648.177	FC
478	9964414.33	792553.897	2647.293	FC		540	9964399.55	792529.703	2648.678	B
479	9964413.94	792553.618	2647.6	B		541	9964394.44	792531.944	2648.481	B
480	9964069.53	791821.733	2676.503	T		542	9964414.46	792553.633	2647.326	FC
481	9964417.2	792536.154	2646.5	FC		543	9965168.52	793120.867	2652.908	VIA
482	9964078.74	791829.111	2675.699	T		544	9964414.28	792553.546	2647.618	B
483	9964073.25	791835.09	2675.411	T		545	9965161.9	793129.761	2653.122	VIA
484	9964417.16	792536.059	2646.779	B		546	9965161.56	793130.496	2652.695	FNC
485	9964087.89	791842.92	2674.774	T		547	9965161.38	793130.905	2653.037	B
486	9964427.38	792515.453	2645.418	B		548	9965162.15	793132.172	2653.103	BIT
487	9964083.39	791851.284	2674.15	T		549	9965158.97	793130.162	2653.02	PL
488	9964427.45	792515.542	2645.158	FC		550	9965158.41	793130.002	2653.016	S_ETICA
489	9964511.48	792393.271	2637.919	A-11A		551	9964439.07	792502.883	2644.072	ENTRADA
490	9964096.11	791862.223	2673.926	T		552	9965173.78	793107.849	2652.524	VIA
491	9964445.26	792654.922	2648.591	FC		553	9965174.23	793107.155	2652.143	FNC
492	9964445.77	792654.875	2648.931	B		554	9965174.29	793106.698	2652.487	B
493	9964834.71	792864.76	2647.055	BIT		555	9965174.47	793106.475	2652.468	BIT
494	9964813.36	792883.537	2647.248	BIT		556	9964437.67	792502.32	2644.091	ENTRADA
495	9964825.71	792893.303	2646.778	BIT		557	9964435.56	792508.704	2644.449	FC
496	9964104.99	791870.102	2671.552	T		558	9965183.36	793110.996	2652.708	BIT
497	9964057.39	791822.509	2677.212	A_8		559	9965183.29	793111.338	2652.701	B
498	9964034.76	791858.677	2673.632	T		560	9965183.15	793111.766	2652.383	FNC
499	9964031.56	791855.138	2674.911	T		561	9965182.9	793112.537	2652.76	VIA
500	9964438.26	792638.573	2647.924	FC		562	9965178.17	793122.509	2653.063	VIA
501	9964434.12	792622.555	2647.377	FC		563	9964416.07	792502.892	2645.655	FC
502	9964438.69	792638.473	2648.289	B		564	9964426.21	792498.256	2644.29	FC
503	9964434.52	792622.242	2647.687	B		565	9964435.24	792492.283	2643.52	FC

566	9964435.51	792508.562	2644.738	B		628	9965113.12	793074.328	2650.262	FNC
567	9964437.17	792502.409	2644.293	B		629	9965112.62	793074.974	2650.681	VIA
568	9964442.62	792485.595	2642.943	FC		630	9965098.67	793098.525	2652.374	BIT
569	9965177.12	793125.263	2653.116	VIA		631	9965099.3	793097.497	2652.28	B
570	9965171.17	793134.565	2653.23	VIA		632	9965099.46	793097.106	2651.914	FNC
571	9965170.85	793135.344	2652.829	FNC		633	9965099.77	793096.328	2652.333	VIA
572	9965170.74	793135.736	2653.194	B		634	9965107.08	793084.422	2651.399	VIA
573	9965170.48	793136.394	2653.214	BIT		635	9964490.63	792460.346	2640.439	FC
574	9965165.64	793101.751	2652.224	BIT		636	9964480.62	792479.285	2641.498	FC
575	9965165.45	793102.139	2652.253	B		637	9964475.39	792489.622	2642.363	FC
576	9965165.12	793102.467	2651.89	FNC		638	9964473.71	792498.787	2642.744	FC
577	9965164.71	793103.187	2652.288	VIA		639	9964493.65	792397.153	2637.498	B
578	9965152.42	793127.297	2652.963	BIT		640	9964473.59	792509.004	2643.894	FC
579	9965152.64	793126.462	2652.958	B		641	9965105.81	793087.201	2651.609	VIA
580	9965152.83	793126.039	2652.582	FNC		642	9964518.58	792408.971	2637.6	B
581	9965153.08	793125.2	2652.996	VIA		643	9964510.86	792423.375	2638.525	B
582	9965159.99	793113.016	2652.63	VIA		644	9964501.77	792440.491	2639.577	B
583	9965158.52	793115.71	2652.702	VIA		645	9965088.79	793076.351	2651.02	B
584	9964453.45	792476.034	2642.349	ENTRADA		646	9964478.81	792518.067	2645.889	FC
585	9964451.97	792474.868	2642.187	FC		647	9964491.08	792460.518	2640.799	B
586	9964453.25	792474.367	2641.901	FC		648	9965090.23	793073.764	2651.013	VIA
587	9964463.25	792455.534	2640.864	FC		649	9965082.44	793085.351	2651.9	VIA
588	9964474.9	792433.546	2639.548	FC		650	9965081.93	793086.013	2651.468	FNC
589	9964429.93	792503.339	2644.721	B		651	9965081.74	793086.417	2651.848	B
590	9964420.38	792506.515	2645.814	B		652	9965081.15	793087.151	2651.92	BIT
591	9965143.15	793122.117	2652.89	S_ETICA		653	9965096.36	793064.661	2650.259	VIA
592	9965147.75	793092.522	2651.763	BIT		654	9965096.76	793063.965	2649.884	FNC
593	9965147.52	793092.868	2651.758	B		655	9965096.93	793063.554	2650.228	B
594	9965147.3	793093.174	2651.372	FNC		656	9965097.48	793062.938	2650.334	BIT
595	9965146.84	793093.938	2651.787	VIA		657	9965064.48	793075.012	2651.423	BIT
596	9965134.46	793118.161	2652.845	BIT		658	9965064.74	793074.595	2651.355	B
597	9965134.88	793117.26	2652.732	B		659	9965064.98	793074.333	2651.002	FNC
598	9965134.97	793116.845	2652.382	FNC		660	9965065.46	793073.619	2651.395	VIA
599	9965135.41	793116.086	2652.797	VIA		661	9965081.77	793051.169	2650.493	T
600	9965141.9	793103.725	2652.213	VIA		662	9965081.39	793051.749	2650.006	T
601	9964485.16	792414.327	2638.384	FC		663	9965080.98	793052.603	2649.962	B
602	9964494.33	792397.151	2637.138	FC		664	9965080.78	793052.875	2649.616	FNC
603	9964417.58	792502.158	2645.738	B		665	9965080.28	793053.631	2650.004	VIA
604	9964426.17	792498.154	2644.588	B		666	9965072.32	793065.123	2650.81	VIA
605	9964435.21	792492.153	2643.797	B		667	9965073.8	793062.442	2650.64	VIA
606	9964442.55	792485.582	2643.249	B		668	9964431.49	792603.031	2646.982	ENTRADA
607	9965140.53	793106.389	2652.328	VIA		669	9964458.83	792519.295	2643.802	FC
608	9964452.35	792474.408	2642.453	B		670	9964445.24	792556.958	2645.14	FC
609	9964452.85	792473.957	2642.293	B		671	9964433.52	792603.201	2646.749	FC
610	9964462.88	792455.215	2641.228	B		672	9964438.37	792595.1	2646.049	FC
611	9964474.4	792433.464	2639.94	B		673	9964450.85	792578.312	2645.352	FC
612	9964484.8	792413.755	2638.719	B		674	9964481.07	792479.447	2641.835	B
613	9964510.36	792423.279	2638.174	FC		675	9965075.83	793083.036	2651.815	S_ETICA
614	9965123.1	793097.165	2651.979	VIA		676	9965085.6	793089.579	2652.042	S_ETICA
615	9965124.53	793094.518	2651.848	VIA		677	9965109.87	793103.918	2652.445	S_ETICA
616	9965129.68	793084.83	2651.208	VIA		678	9965109.26	793104.884	2652.69	S_ETICA
617	9965129.98	793084.083	2650.82	FNC		679	9964475.86	792489.919	2642.628	B
618	9965130.25	793083.743	2651.177	B		680	9965102	793066.363	2650.4	S_ETICA
619	9965130.37	793083.48	2651.217	BIT		681	9965101.86	793065.837	2650.482	PL
620	9965117.43	793106.544	2652.569	VIA		682	9965086.46	793089.678	2652.025	PL
621	9965117.01	793107.251	2652.156	FNC		683	9965065.46	793075.502	2651.483	S_ETICA
622	9965116.78	793107.577	2652.504	B		684	9965064.27	793075.58	2652.396	BST
623	9965116.19	793108.758	2652.608	BIT		685	9965058.53	793083.607	2653.39	T
624	9964501.37	792440.216	2639.201	FC		686	9964432.74	792586.143	2646.365	ENTRADA
625	9965124.29	793112.28	2652.62	PL		687	9964474.02	792498.818	2643.029	B
626	9965113.67	793073.643	2650.681	BIT		688	9965072.88	793083.804	2655.153	BST
627	9965113.39	793073.943	2650.623	B		689	9964473.69	792509.001	2644.197	B

690	9965068.15	793092.421	2656.515	T		752	9965175.39	793095.257	2660.176	T
691	9965081.29	793091.413	2658.804	BST		753	9964586.93	792761.235	2665.063	BIT
692	9965076.65	793087.148	2657.191	BST		754	9964499.28	792745.633	2668.739	BIT
693	9965087.88	793096.809	2661.633	BST		755	9964538.71	792371.1	2635.349	B
694	9964478.91	792518.055	2646.199	B		756	9964538.24	792370.926	2635.02	FC
695	9965080.41	793100.757	2662.75	T		757	9964447.08	792704.087	2653.01	BIT
696	9964475.17	792521.729	2646.359	B		758	9964532.48	792713.919	2653.531	BIT
697	9964470.03	792514.562	2645.066	B		759	9964524.79	792712.023	2653.08	BIT
698	9964468.29	792508.163	2644.013	B		760	9965191.12	793112.945	2656.496	T
699	9965070.16	793095.668	2658.509	T		761	9965189.53	793105.941	2658.035	T
700	9964467.02	792506.983	2643.714	B		762	9965152.89	793132.526	2662.373	BST
701	9964458.91	792519.293	2644.095	B		763	9965184.92	793103.681	2659.739	T
702	9964445.38	792556.912	2645.455	B		764	9965209.95	793124.878	2653.545	PL
703	9964433.23	792602.988	2646.961	B		765	9965242.86	793139.202	2654.116	PL
704	9965093.61	793107.145	2665.912	T		766	9964519.49	792345.664	2635.714	BST
705	9965096.15	793104.06	2665.351	BST		767	9965197.04	793151.945	2653.752	PL
706	9964433.62	792603.28	2646.978	B		768	9964513.4	792360.191	2635.434	B
707	9965105.99	793110.157	2665.861	BST		769	9965196.27	793106.445	2655.877	T
708	9964438.43	792595.199	2646.349	B		770	9965200.71	793109.899	2655.512	T
709	9965100.9	793108.515	2666.02	A_16		771	9964521.26	792346.497	2634.161	FC
710	9965141.48	793129.345	2664.765	A_17		772	9964520.84	792346.286	2634.5	B
711	9965083.61	793048.006	2650.727	T		773	9964513.45	792708.379	2652.647	BIT
712	9965085.99	793052.327	2651.912	BST		774	9964547.05	792354.419	2634.132	FC
713	9965095.68	793058.847	2654.859	BST		775	9964547.53	792354.575	2634.464	B
714	9965101.37	793063.495	2654.824	BST		776	9964556.31	792337.708	2633.679	B
715	9964450.93	792578.376	2645.649	B		777	9964555.93	792337.458	2633.349	FC
716	9965110.72	793067.877	2659.276	BST		778	9964504.91	792705.278	2652.288	BIT
717	9965121.42	793073.531	2661.202	BST		779	9964525.29	792742.7	2654.176	BIT
718	9965132.95	793080.599	2661.163	BST		780	9964515	792740.057	2654.177	BIT
719	9965137.88	793084.124	2660.245	BST		781	9964502.8	792736.351	2654.183	BIT
720	9965088.27	793040.617	2654.421	T		782	9964533.3	792323.332	2632.525	FC
721	9965150.29	793090.963	2659.456	BST		783	9964532.88	792323.179	2632.906	B
722	9965161.97	793097	2660.479	BST		784	9964493.73	792732.891	2654.103	BIT
723	9965172.04	793102.531	2660.057	BST		785	9964532.59	792322.759	2633.275	BST
724	9965180.95	793107.435	2659.434	BST		786	9964488.33	792730.379	2654.05	BIT
725	9965187.03	793110.899	2657.752	BST		787	9964473.2	792723.015	2653.853	BIT
726	9965192.6	793114.121	2656.012	BST		788	9964467	792718.941	2653.647	BIT
727	9965195.99	793115.946	2654.685	BST		789	9964455.62	792710.418	2653.234	BIT
728	9964446.81	792574.979	2645.875	B		790	9964538.84	792309.876	2631.857	B
729	9964440.48	792583.231	2646.213	B		791	9964539.3	792310.008	2631.49	FC
730	9965103.14	793055.774	2655.559	T		792	9964578.92	792724.904	2654.047	BIT
731	9964438.09	792585.047	2646.402	B		794	9964553.67	792748.866	2654.073	BIT
732	9964435.32	792586.182	2646.633	B		795	9964559.35	792720.88	2653.8	BIT
733	9964600.66	792758.021	2653.909	BIT		796	9964565.81	792316.035	2632.319	FC
734	9964500.36	792381.581	2638.494	BST		797	9964566.23	792316.283	2632.719	B
735	9964573.5	792752.568	2653.943	BIT		798	9964571.22	792302.507	2632.21	B
736	9964501.62	792382.441	2636.763	B		799	9964570.82	792302.227	2631.836	FC
737	9964501.97	792382.697	2636.394	FC		800	9964539.05	792715.847	2653.591	BIT
738	9965127.13	793065.748	2660.818	T		801	9964531.8	792744.177	2654.101	BIT
739	9964578.78	792724.849	2654.035	BIT		802	9965203.98	793121.935	2653.265	B
740	9965140.08	793074.798	2660.461	T		803	9964497.11	792700.703	2652.226	BIT
741	9964510.39	792748.716	2668.381	BIT		804	9964546.29	792290.172	2629.896	FC
742	9964525.84	792394.413	2636.406	FC		805	9965204.07	793122.489	2652.849	FNC
743	9964526.28	792394.49	2636.726	B		806	9964545.86	792289.953	2630.275	B
744	9964527.87	792753.039	2668.542	BIT		807	9964545.19	792289.812	2630.847	BST
745	9964576	792253.316	2630.634	A-11		808	9964481.65	792691.577	2650.862	BIT
746	9964543.32	792756.404	2668.472	BIT		809	9964475.46	792687.222	2650.721	BIT
747	9965157.09	793084.456	2658.209	T		810	9964547.06	792279.783	2631.311	BST
748	9964557.22	792758.831	2667.936	BIT		811	9964468.22	792680.719	2649.895	BIT
749	9964571.98	792761.677	2667.512	BIT		812	9965108.67	793118.278	2667.135	T
750	9965170.18	793092.63	2658.899	T		813	9965099.35	793112.375	2666.797	T
751	9964585.15	792761.368	2665.613	BIT		814	9965133.91	793124.479	2664.871	BST

815	9965126.4	793120.992	2665.801	BST		877	9964544.25	792233.162	2627.453	B
816	9965109.38	793113.83	2666.413	BST		878	9964537.63	792219.298	2627.017	B
817	9965137.7	793126.395	2664.488	BST		879	9964561.65	792204.873	2629.618	B
818	9965123.22	793124.176	2666	T		880	9964553.83	792193.682	2629.473	B
819	9964548.59	792280.075	2629.148	FC		881	9964585.59	792267.553	2630.948	BIT
820	9964575.22	792284.914	2631.213	FC		882	9964582.4	792281.928	2631.044	BIT
821	9964548.22	792280.164	2629.535	B		883	9964576.22	792298.578	2632.465	BIT
822	9964575.68	792285.046	2631.6	B		884	9964533.25	792212.753	2626.94	B
823	9965138.59	793133.072	2664.673	T		885	9964531.46	792213.355	2626.825	T
824	9964577.55	792270.435	2631.084	B		886	9964523.7	792204.431	2627.037	T
825	9964457.12	792668.599	2649.347	BIT		887	9964525.09	792203.4	2626.933	B
826	9964477.36	792425.377	2639.676	BIT		888	9964571.11	792311.292	2632.689	BIT
827	9964549.64	792268.699	2628.793	B		889	9964561.59	792331.882	2633.403	BIT
828	9964475.29	792423.864	2640.197	BIT		890	9964552.94	792348.206	2634.051	BIT
829	9964548.04	792268.648	2629.586	BST		891	9965214.58	793163.028	2653.67	T
830	9965146.92	793135.787	2662.548	T		892	9964540.75	792371.703	2635.356	BIT
831	9964483.59	792415.24	2638.806	BIT		893	9964512.88	792359.987	2635.439	BIT
832	9964577.19	792251.067	2630.546	B		894	9964546.26	792184.92	2629.485	B
833	9964492.72	792397.447	2637.557	BIT		895	9964547.2	792183.308	2628.811	T
834	9964519.92	792409.108	2637.681	BIT		896	9964539.19	792175.45	2629.027	T
835	9964512.26	792423.511	2638.547	BIT		897	9964538.03	792177.325	2629.366	B
836	9965155.97	793141.802	2659.711	T		898	9964520.24	792345.933	2634.501	BIT
837	9964503.11	792441.533	2639.698	BIT		899	9964532.72	792323.117	2632.921	BIT
838	9964492.56	792460.999	2640.754	BIT		900	9964545.63	792289.977	2630.329	BIT
839	9964549.3	792253.707	2628.057	B		901	9964547.76	792280.069	2629.731	BIT
840	9964482.35	792480.006	2641.955	BIT		902	9964548.75	792268.717	2628.92	BIT
841	9964547.17	792256.56	2630.927	BST		903	9965204.08	793155.382	2653.702	T
842	9964545.74	792256.898	2630.919	T		904	9964520.3	792199.005	2627.026	B
843	9964545.56	792253.262	2628.757	T		905	9965195.04	793154.019	2652.835	T
844	9964477.1	792490.728	2642.697	BIT		906	9965181.47	793148.847	2655.222	T
845	9964547.2	792255.962	2630.69	BST		907	9964518.81	792200.397	2626.994	T
846	9964544.89	792240.633	2627.479	T		908	9964508.58	792192.84	2627.08	T
847	9964546.72	792240.483	2627.562	B		909	9965180.6	793142.937	2654.949	BST
848	9964476.26	792498.799	2643.059	BIT		910	9964509.93	792191.243	2627.254	B
849	9964477.24	792508.72	2644.491	BIT		911	9965169.07	793138.982	2658.157	BST
850	9964481.92	792514.756	2646.18	BIT		912	9964548.07	792255.128	2628.092	BIT
851	9964488.06	792497.651	2654.679	BIT		913	9964547.23	792255.276	2628.96	BIT
852	9964490.66	792491.161	2654.443	BIT		914	9964524.97	792167.687	2629.378	B
853	9964485.11	792506.725	2655.041	BIT		915	9964525.7	792165.915	2629.58	T
854	9964573.6	792232.174	2630.103	B		916	9964524.49	792162.183	2628.184	BIT
855	9964574.42	792231.507	2630.082	T		917	9965193.78	793133.917	2653.467	VIA
856	9964569.52	792217.762	2629.708	T		918	9965195.15	793131.323	2653.43	VIA
857	9965276.26	793211.738	2664.091	BST		919	9964513.28	792160.959	2629.254	B
858	9964568.58	792218.39	2629.709	B		920	9964514.75	792159.738	2629.327	BIT
859	9964491.28	792482.488	2654.44	BIT		921	9964703.56	792802.299	2654.151	BST
860	9964500.76	792381.956	2636.758	BIT		922	9964709.43	792806.783	2654.515	BST
861	9964527.68	792395.115	2636.797	BIT		923	9964713.81	792809.852	2655.374	BST
862	9965270.69	793206.102	2661.356	BST		924	9964717.26	792813.421	2656.222	BST
863	9964585.9	792255.925	2630.723	BIT		925	9965201.33	793122.103	2653.215	VIA
864	9965266.96	793208.636	2661.979	T		926	9965201.7	793121.412	2652.831	FNC
865	9964542.57	792233.571	2627.342	T		927	9965201.9	793120.977	2653.167	B
866	9964535.92	792219.933	2626.918	T		928	9965188.67	793143.59	2653.479	VIA
867	9965267.38	793216.656	2666.327	T		929	9965188.35	793144.375	2653.078	FNC
868	9965253.4	793200.95	2660.94	T		930	9965188.12	793144.674	2653.424	B
869	9965263.82	793200.598	2660.871	BST		931	9965186.75	793145.554	2653.264	T
870	9965256.8	793194.987	2660.329	BST		932	9964501.79	792188.544	2627.49	T
871	9965247.35	793185.746	2657.924	BST		933	9964488.67	792182.239	2628.176	T
872	9965239.72	793192.38	2660.47	T		934	9964502.91	792187.077	2627.512	B
873	9965237.27	793178.813	2655.082	T		935	9964489.77	792180.651	2628.087	B
874	9965242.03	793182.144	2655.853	T		936	9964500.15	792154.912	2629.334	B
875	9964562.89	792203.85	2630.002	T		937	9964500.55	792153.78	2629.468	BIT
876	9964555.15	792192.37	2629.109	T		938	9964482.81	792148.599	2629.607	B

939	9964482.38	792147.7	2629.602	BIT		1001	9965235.69	793152.058	2654.343	VIA
940	9964721.64	792817.815	2657.369	BST		1002	9964418.38	792129.938	2632.366	BIT
941	9964729.24	792825.316	2660.108	BST		1003	9964399.5	792124.893	2633.699	BIT
942	9964731.44	792827.779	2661.429	BST		1004	9964376.45	792147.049	2635.388	B
943	9964735.08	792831.345	2662.52	BST		1005	9964375.66	792149.152	2635.225	T
944	9964741.63	792837.213	2662.891	BST		1006	9965224.15	793170.054	2653.835	T
945	9964478.77	792176.444	2628.605	B		1007	9964361.06	792144.234	2636.91	T
946	9964478.14	792178.304	2628.424	T		1008	9964361.22	792142.536	2636.725	B
947	9964463.25	792173.928	2629.211	T		1009	9964379.34	792119.073	2635.055	BIT
948	9964464.08	792171.613	2629.412	B		1010	9964674.31	792783.831	2655.594	BST
949	9964747.23	792841.706	2664.019	BST		1011	9965242.12	793140.704	2654.047	VIA
950	9964758.79	792851.025	2664.261	BST		1012	9965242.43	793140.001	2653.673	FNC
951	9964766.3	792856.938	2663.991	BST		1013	9965242.62	793139.539	2654.047	B
952	9964692.75	792793.799	2652.832	BST		1014	9965243.19	793137.838	2654.105	T
953	9964685.54	792789.366	2652.291	BST		1015	9964366.61	792115.284	2635.974	B
954	9964682.72	792787.485	2653.283	BST		1016	9964366.74	792114.934	2635.975	BIT
955	9965193.68	793147.417	2653.604	B		1017	9964353.15	792110.893	2637.02	B
956	9964470.73	792144.834	2629.973	B		1018	9964353.23	792110.643	2637.023	BIT
957	9964471.2	792144.303	2629.976	BIT		1019	9964659.89	792779.59	2659.801	BST
958	9964451.77	792139.546	2630.484	B		1020	9965238.63	793175.734	2653.962	FNC
959	9964451.97	792138.888	2630.482	BIT		1021	9965238.14	793175.17	2653.964	FNC
960	9964820.68	792897.022	2659.05	BST		1022	9965237.61	793175.258	2654.354	B
961	9964809.88	792889.606	2660.597	BST		1023	9965237.32	793175.142	2654.331	B
962	9965194.23	793147.344	2653.171	FNC		1024	9965238.96	793176.328	2654.36	B
963	9964792.63	792877.326	2662.777	BST		1025	9965238.9	793176.452	2654.342	B
964	9965195.03	793146.864	2653.576	VIA		1026	9965235.83	793172.068	2654.286	VIA
965	9965203.62	793152.884	2653.608	B		1027	9965252.39	793141.601	2654.167	T
966	9965203.89	793152.474	2653.278	FNC		1028	9965251.95	793142.59	2654.248	B
967	9965204.27	793151.672	2653.684	VIA		1029	9965251.8	793142.968	2653.896	FNC
968	9965210.3	793142.571	2653.805	VIA		1030	9965251.35	793143.801	2654.283	VIA
969	9965211.51	793139.751	2653.798	VIA		1031	9965242.64	793160.306	2654.519	VIA
970	9964448.24	792169.304	2629.928	T		1032	9964349.67	792139.866	2637.584	T
971	9964429.93	792164.485	2630.888	T		1033	9964341.38	792137.636	2638.263	T
972	9964448.75	792167.187	2630.086	B		1034	9964349.8	792138.782	2637.535	B
973	9964430.69	792162.194	2631.055	B		1035	9964341.7	792135.81	2638.46	B
974	9964778.44	792866.395	2663.417	BST		1036	9965244.99	793156.026	2654.535	VIA
975	9964436.82	792135.444	2631.175	B		1037	9964349.92	792109.621	2637.274	B
976	9965216.91	793130.188	2653.601	VIA		1038	9964338.52	792105.416	2638.144	B
977	9965217.32	793129.513	2653.176	FNC		1039	9964350.06	792109.477	2637.295	BIT
978	9965217.61	793129.062	2653.524	B		1040	9964338.57	792104.889	2638.207	BIT
979	9965218.78	793127.385	2653.452	T		1041	9964650.85	792775.505	2660.116	BST
980	9964418.28	792130.325	2632.363	B		1042	9964638.04	792771.653	2661.314	BST
981	9964436.19	792134.722	2631.178	BIT		1043	9964624.71	792768.403	2662.444	BST
982	9965229.83	793132.359	2653.506	T		1044	9964329.86	792131.676	2639.29	B
983	9965229.24	793134.302	2653.79	B		1045	9965253.41	793167.742	2654.756	VIA
984	9965229.01	793134.712	2653.426	FNC		1046	9965256.71	793160.311	2654.745	VIA
985	9965228.71	793135.584	2653.836	VIA		1047	9965244.74	793179.271	2654.491	VIA
986	9965224.66	793146.532	2654.088	VIA		1048	9965244.29	793179.914	2654.078	FNC
987	9964414.13	792160.056	2631.919	T		1049	9965244.03	793180.294	2654.454	B
988	9964393.22	792154.358	2633.605	T		1050	9965243.88	793180.528	2654.491	BIT
989	9964414.73	792157.748	2632.157	B		1051	9965261.06	793146.596	2654.413	VIA
990	9964394.61	792152.176	2633.764	B		1052	9965261.11	793145.764	2654.029	FNC
991	9965223.47	793149.387	2654.098	VIA		1053	9965261.3	793145.334	2654.383	B
992	9965233.97	793155.042	2654.309	VIA		1054	9965261.76	793143.929	2654.319	T
993	9965217.64	793159.351	2653.893	VIA		1055	9965254.04	793189.067	2654.847	BIT
994	9965217.15	793160.181	2653.503	FNC		1056	9965254.25	793188.597	2654.653	B
995	9965216.91	793160.613	2653.861	B		1057	9965254.56	793188.248	2654.295	FNC
996	9964399.45	792125.1	2633.696	B		1058	9965255.16	793187.64	2654.681	VIA
997	9964379.29	792119.351	2635.052	B		1059	9965274.74	793147.484	2654.744	T
998	9965226.57	793167.017	2654.046	B		1060	9965274.26	793148.971	2654.651	B
999	9965226.76	793166.627	2653.723	FNC		1061	9965274.01	793149.372	2654.314	FNC
1000	9965227.33	793165.924	2654.067	VIA		1062	9965273.67	793150.224	2654.665	VIA

1063	9965262.59	793174.911	2654.956	VIA		1125	9964505.13	792143.212	2647.756	BST
1064	9964328.98	792132.962	2639.289	T		1126	9964470.16	792128.369	2652.021	T
1065	9964315.24	792127.259	2640.219	T		1127	9964510.05	792146.266	2644.667	BST
1066	9964314.28	792124.737	2640.909	T		1128	9964481.19	792131.746	2652.55	T
1067	9964304	792121.817	2641.141	T		1129	9965291.13	793170.324	2655.297	VIA
1068	9964290.71	792115.096	2642.087	T		1130	9965290.34	793191.53	2655.522	VIA
1069	9964314.51	792124.156	2640.419	B		1131	9965293.88	793171.666	2655.373	VIA
1070	9965268.04	793163.774	2654.936	VIA		1132	9965293.63	793190.015	2655.648	VIA
1071	9964324.92	792099.497	2639.142	B		1133	9965296.81	793174.741	2655.458	VIA
1072	9964312.41	792093.304	2640.247	B		1134	9965296.5	793187.265	2655.729	VIA
1073	9964305.21	792120.273	2641.628	B		1135	9965298.23	793178.197	2655.551	VIA
1074	9964291.58	792113.236	2642.736	B		1136	9965298.02	793184.344	2655.736	VIA
1075	9964302.23	792087.708	2641.197	B		1137	9965298.54	793181.573	2655.669	VIA
1076	9965280.98	793167.374	2655.128	VIA		1138	9965284.39	793151.111	2654.838	PL
1077	9965273.87	793184.085	2655.163	VIA		1139	9964497.69	792142.848	2642.409	BST
1078	9964287.57	792078.594	2642.612	B		1140	9965263.13	793196.054	2654.946	S_ETICA
1079	9964325.34	792098.998	2639.205	BIT		1141	9965263.8	793196.941	2655.549	PL
1080	9965285.15	793153.37	2654.823	VIA		1142	9965211.6	793122.029	2653.322	T
1081	9965285.3	793152.568	2654.472	FNC		1143	9965203.64	793118.494	2653.115	T
1082	9965285.44	793152.092	2654.833	B		1144	9965200.94	793116.441	2652.846	T
1083	9965285.95	793150.242	2654.763	T		1145	9965209.74	793110.518	2651.287	T
1084	9965287.29	793145.12	2654.544	T		1146	9964371.01	792109.371	2649.803	BST
1085	9965280.86	793147.129	2654.42	T		1147	9964380.84	792112.524	2649.218	BST
1086	9965266.8	793196.877	2654.969	VIA		1148	9964390.48	792115.375	2648.551	BST
1087	9965266.24	793197.531	2654.536	FNC		1149	9964402.01	792118.544	2647.915	BST
1088	9965265.92	793197.941	2654.87	B		1150	9964411.65	792120.979	2647.328	BST
1089	9965265.61	793198.323	2654.931	BIT		1151	9964421.59	792123.873	2646.456	BST
1090	9964277.79	792106.836	2643.278	T		1152	9964438.92	792128.543	2645.096	BST
1091	9965297.63	793152.92	2655.043	T		1153	9964452.58	792132.346	2644.342	BST
1092	9965296.78	793155.444	2655.003	B		1154	9964466.02	792136.104	2644	BST
1093	9965296.58	793155.979	2654.597	FNC		1155	9964477.7	792138.687	2644.111	BST
1094	9965296.29	793156.841	2655.01	VIA		1156	9964492.71	792143.482	2643.228	BST
1095	9965277.95	793207.482	2655.157	BIT		1157	9964505.98	792148.808	2642.19	BST
1096	9965278.17	793207.189	2655.093	B		1158	9964516.32	792153.445	2641.13	BST
1097	9965278.51	793206.774	2654.765	FNC		1159	9964523.56	792156.597	2638.124	BST
1098	9965278.83	793206.112	2655.157	VIA		1160	9964492.21	792135.816	2650.512	T
1099	9964342.05	792100.072	2649.764	BST		1161	9965251.39	793138.967	2652.39	T
1100	9964359.84	792105.987	2649.819	BST		1162	9964505.35	792141.933	2647.676	T
1101	9964362.44	792101.03	2653.88	BST		1163	9964510.12	792145.382	2644.748	T
1102	9965285.17	793191.682	2655.393	VIA		1164	9964515.47	792147.376	2642.357	T
1103	9964379.38	792105.172	2655.802	BST		1165	9964523.75	792155.576	2638.462	T
1104	9964226.81	792062.547	2648.603	A-10		1166	9964527.59	792158.327	2634.224	T
1105	9964391.01	792108.312	2656.302	BST		1167	9964200.12	791991.056	2658.576	BST
1106	9964265.09	792099.047	2644.183	T		1168	9964207.65	791999.71	2658.353	BST
1107	9964405.68	792109.478	2661.919	BST		1169	9964213.55	792003.665	2658.327	BST
1108	9964362.75	792100.657	2653.928	T		1170	9964219.38	792008.513	2658.49	BST
1109	9964417.36	792111.943	2662.007	BST		1171	9964223.49	792016.923	2656.588	BST
1110	9964379.01	792103.976	2655.653	T		1172	9964226.95	792021.564	2654.278	BST
1111	9964419.4	792113.786	2658.949	BST		1173	9964231.11	792024.897	2656.241	BST
1112	9964389.71	792106.668	2656.53	T		1174	9964237.13	792030.433	2656.162	BST
1113	9964434.09	792119.252	2654.503	BST		1175	9964245.12	792036.532	2655.802	BST
1114	9964405.87	792108.148	2662.713	T		1176	9964250.33	792042.74	2653.225	BST
1115	9964444.82	792122.688	2652.521	BST		1177	9964249.3	792086.756	2646.207	T
1116	9964417.78	792110.457	2662.394	T		1178	9964278.51	792105.382	2643.873	B
1117	9964455.77	792124.52	2653.278	BST		1179	9964266	792097.103	2644.961	B
1118	9964421.34	792112.35	2659.107	T		1180	9964279.8	792073.264	2643.388	B
1119	9964469.98	792129.842	2651.458	BST		1181	9964250.44	792085.329	2646.364	B
1120	9964434.51	792118.152	2655.363	T		1182	9964312.59	792093.068	2640.329	BIT
1121	9964480.72	792132.644	2652.281	BST		1183	9964302.42	792087.336	2641.258	BIT
1122	9964445.01	792121.193	2653.525	T		1184	9964287.53	792078.043	2642.666	BIT
1123	9964491.72	792137.088	2650.218	BST		1185	9964267.4	792063.809	2644.598	B
1124	9964456.59	792123.226	2653.789	T		1188	9964256.24	792054.381	2645.79	B

1189	9964280.03	792073.054	2643.39	BIT		1251	9964129.68	791960.499	2657.959	T
1190	9964352.55	792104.051	2648.236	BIT		1252	9964131.53	791959.177	2658.285	B
1191	9964359.7	792103.82	2649.787	BIT		1253	9964589.14	792763.06	2667.912	BST
1192	9964514.96	792148.76	2641.366	BIT		1254	9964574.49	792762.784	2668.875	BST
1193	9964507.51	792146.864	2642.171	BIT		1255	9964555.43	792760.26	2670.539	BST
1194	9964235.85	792073.103	2647.63	B		1256	9964539.31	792756.925	2670.724	BST
1195	9964234.72	792074.614	2647.353	T		1257	9964525.04	792753.604	2670.498	BST
1196	9964222.37	792063.074	2648.263	T		1258	9964510.3	792749.121	2668.821	BST
1197	9964223.84	792061.715	2648.69	B		1259	9964149.13	791937.695	2658.649	B
1198	9964486.16	792138.558	2644.165	BIT		1260	9964150.11	791936.623	2658.912	BIT
1199	9964469.58	792133.58	2644.438	BIT		1261	9964129.16	791914.814	2660.853	BIT
1200	9964453.97	792129.52	2645.133	BIT		1262	9964129.03	791915.039	2660.834	B
1201	9964437.58	792124.889	2645.17	BIT		1263	9964510.82	792746.796	2668.128	BST
1202	9964423.18	792121.796	2646.171	BIT		1264	9964528.84	792750.853	2668.578	BST
1203	9964401.09	792115.47	2648.324	BIT		1265	9964544.54	792753.936	2668.344	BST
1204	9964241.16	792040.145	2647.596	B		1266	9964557.74	792756.356	2667.961	BST
1205	9964228.31	792026.922	2649.292	B		1267	9964571.85	792758.861	2667.349	BST
1206	9964387.44	792111.18	2649.008	BIT		1268	9964584.87	792760.647	2665.175	BST
1207	9964372.16	792106.629	2650.191	BIT		1269	9964109.67	791934.436	2660.709	B
1208	9964259.12	792056.233	2645.509	BIT		1270	9964108.25	791936.228	2660.844	T
1209	9964248.81	792046.558	2646.753	BIT		1271	9964090.13	791915.304	2662.647	T
1210	9964248.78	792046.535	2646.754	BIT		1272	9964091.65	791913.925	2662.689	B
1211	9964237.85	792036.224	2648.097	BIT		1273	9964500.35	792743.96	2668.417	BST
1212	9964210.29	792047.866	2649.924	B		1274	9964490.74	792739.013	2668.395	BST
1213	9964208.92	792049.322	2649.68	T		1275	9964472.35	792729.106	2665.778	BST
1214	9964196.07	792035.28	2650.576	T		1276	9964465.03	792723.389	2661.986	BST
1215	9964197.6	792034.073	2651.101	B		1277	9964465.27	792723.513	2661.914	BST
1216	9964229.43	792027.404	2649.308	BIT		1278	9964463.07	792720.009	2659.747	BST
1217	9964220.67	792018.409	2650.32	BIT		1279	9964111.23	791894.476	2662.811	B
1218	9964209.73	792006.222	2651.691	BIT		1280	9964111.27	791894.257	2662.827	BIT
1219	9964198.87	791993.918	2652.999	BIT		1281	9964092.78	791873.092	2664.932	BIT
1220	9964188.74	791981.546	2654.295	BIT		1282	9964092.54	791873.383	2664.809	B
1221	9964178.69	791970.657	2655.449	BIT		1283	9964454.64	792712.241	2657.39	BST
1222	9964215.84	792013.236	2650.85	B		1284	9964448.08	792705.831	2654.812	BST
1223	9964196.4	791991.259	2653.165	B		1285	9964617.1	792730.354	2658.554	BST
1224	9964267.68	792063.335	2644.619	BIT		1286	9964608.65	792728.986	2659.144	BST
1225	9964622.91	792768.93	2662.678	BST		1287	9964593.61	792725.214	2659.819	BST
1226	9964610.76	792765.365	2664.251	BST		1288	9964577.78	792720.552	2662.679	BST
1227	9964601.65	792764.314	2667.057	BST		1289	9964074.21	791894.009	2664.579	B
1228	9964782.89	792822.889	2653.899	BST		1290	9964073.63	791894.461	2664.582	BIT
1229	9964774.79	792816.374	2654.403	BST		1291	9964062.65	791883.528	2665.68	BIT
1230	9964177.89	792011.802	2653.063	B		1292	9964064.23	791882.79	2665.644	B
1231	9964176.35	792012.57	2653.282	T		1293	9964556.79	792715.335	2661.265	BST
1232	9964164.79	791999.504	2654.113	T		1294	9964534.64	792710.969	2660.12	BST
1233	9964165.82	791998.169	2654.291	B		1295	9964544.74	792714.769	2658.05	BST
1234	9964790.61	792830.707	2653.795	BST		1296	9964549.46	792714.567	2661.044	BST
1235	9964794.67	792832.432	2652.684	BST		1297	9964567.86	792718.856	2661.259	BST
1236	9964800.95	792836.751	2653.953	BST		1298	9964517.97	792708.589	2656.453	BST
1237	9964767.1	792810.179	2653.461	BST		1299	9964083.08	791862.583	2665.846	B
1238	9964760.5	792804.757	2653.557	BST		1300	9964083.23	791862.546	2665.897	BIT
1239	9964762.77	792802.082	2653.386	BST		1301	9963961.56	791745.167	2677.947	A-9
1240	9964184.07	791977.311	2654.622	B		1302	9964250.74	792044.956	2651.213	BST
1241	9964167.88	791958.942	2656.481	B		1303	9964253.58	792047.966	2651.243	BST
1242	9964168.78	791957.939	2656.67	BIT		1304	9964260.97	792051.854	2657.179	BST
1243	9964805.47	792839.423	2654.549	BST		1305	9964272.77	792058.2	2657.075	BST
1244	9964818.74	792849.765	2653.154	BST		1306	9964277.49	792061.947	2655.586	BST
1245	9964822.88	792852.351	2653.991	BST		1307	9964267.11	792058.014	2653.264	BST
1246	9964824.62	792854.583	2650.86	BST		1308	9964274.22	792064.145	2651.512	BST
1247	9964837.01	792863.656	2651.145	BST		1309	9964284.41	792070.951	2652.322	BST
1248	9964838.6	792863.129	2654.913	BST		1310	9964292.74	792075.479	2652.807	BST
1249	9964148.37	791978.289	2656.358	B		1311	9964303.08	792081.315	2651.972	BST
1250	9964146.69	791979.566	2655.983	T		1312	9964311.19	792086.399	2651.144	BST

1313	9964274.32	792060.377	2654.441	BIT		1375	9963735.74	791504.785	2680.675	T
1314	9964278.15	792062.53	2654.195	BIT		1376	9963717.57	791496.182	2680.227	T
1315	9964290.58	792068.677	2653.894	T		1377	9963716.99	791497.925	2680.447	B
1316	9964264.69	792052.628	2659.27	T		1378	9964486.53	792513.062	2654.469	BST
1317	9964260.84	792047.819	2658.009	T		1379	9964487.61	792505.504	2657.732	BST
1318	9964254.11	792042.64	2655.117	T		1380	9964490.53	792496.169	2657.795	BST
1319	9964247.32	792032.217	2658.092	T		1381	9964493.51	792487.224	2657.794	BST
1320	9964238.26	792028.63	2657.384	T		1382	9964487.35	792483.62	2654.987	BST
1321	9964228.95	792019.104	2655.764	T		1383	9964510.47	792442.136	2655.307	BST
1322	9964231.33	792022.906	2657.291	T		1384	9963707.44	791523.703	2679.246	B
1323	9964226.12	792015.803	2657.7	T		1385	9963706.12	791526.008	2679.235	T
1324	9964215.53	791999.5	2660.088	T		1386	9963687.16	791517.43	2679.124	T
1325	9964201.77	791984.997	2660.989	T		1387	9963688.41	791515.33	2679.132	B
1326	9964125.46	791953.092	2659	T		1388	9964519.48	792427.304	2655.028	BST
1327	9964192.58	791981.298	2660.954	BST		1389	9964527.96	792411.373	2655.493	BST
1328	9964190.85	791978.424	2663.05	BST		1390	9964536.69	792395.399	2655.453	BST
1329	9964182.37	791970.958	2661.223	BST		1391	9964550.02	792372.07	2654.538	BST
1330	9964176.09	791964.253	2659.019	BST		1392	9964562.35	792350.253	2654.145	BST
1331	9964168.57	791955.882	2658.685	BST		1393	9964571.64	792333.344	2653.962	BST
1332	9964158.8	791944.194	2659.505	BST		1394	9963698.3	791489.663	2679.991	B
1333	9964154.03	791938.046	2660.225	BST		1395	9963699.06	791487.65	2679.797	T
1334	9964146.59	791931.504	2659.724	BST		1396	9963680.32	791479.478	2679.344	T
1335	9964139.99	791924.95	2661.833	BST		1397	9963680.24	791481.741	2679.477	B
1336	9964134.39	791918.902	2663.246	BST		1398	9964583.19	792315.17	2653.841	BST
1337	9964128.04	791912.601	2663.138	BST		1399	9964586.96	792298.633	2649.784	BST
1338	9964124.68	791905.638	2665.495	BST		1400	9964590.36	792251.916	2639.484	BST
1339	9964118.75	791899.871	2663.362	BST		1401	9964590.92	792261.664	2641.057	BST
1340	9964113.48	791894.865	2663.834	BST		1402	9964590.42	792280.137	2645.931	BST
1341	9964102.76	791883.864	2665.79	BST		1403	9964587.94	792293.553	2648.827	BST
1342	9964095.05	791874.227	2666.896	BST		1404	9963670.93	791507.684	2679.023	B
1343	9964116.61	791910.683	2663.284	BST		1405	9963669.95	791509.917	2679.087	T
1344	9964125.49	791904.589	2665.794	BST		1406	9963643.85	791497.704	2678.92	T
1345	9964130.74	791910.296	2664.806	BST		1407	9963644.73	791496.299	2678.631	B
1346	9964136.99	791919.01	2664.255	BST		1408	9964585.77	792307.719	2653.807	BST
1347	9964140.66	791923.127	2662.971	BST		1409	9964500.38	792721.644	2653.311	VIA
1348	9964148.44	791929.614	2659.907	T		1410	9964495.88	792731.909	2654.108	VIA
1349	9964156.26	791936.502	2660.674	T		1411	9964480.27	792724.882	2653.927	VIA
1350	9964162.54	791947.037	2659.545	T		1412	9964484.99	792714.766	2652.917	VIA
1351	9964170.84	791954.946	2659.416	T		1413	9964486.15	792711.932	2652.579	VIA
1352	9964184.74	791969.955	2662.368	T		1414	9963654.4	791470.471	2678.882	B
1353	9964193.01	791977.167	2663.564	T		1415	9963654.88	791468.47	2678.6	T
1354	9964076.63	791898.388	2664.205	BIT		1416	9963635.71	791460.101	2678.348	T
1355	9964071.7	791894.087	2666.798	BST		1417	9963635.28	791462.095	2678.414	B
1356	9964070.9	791895.308	2666.917	T		1418	9964491.97	792702.336	2651.496	VIA
1357	9964066.96	791889.206	2665.543	BIT		1419	9964480.3	792695.472	2650.96	VIA
1358	9964065.91	791889.449	2665.908	T		1420	9964476.59	792706.29	2652.238	VIA
1359	9963815.37	791561.979	2682.194	A-8		1421	9964475.07	792708.887	2652.526	VIA
1360	9964500.1	792700.996	2655.676	BST		1422	9964470.86	792719.629	2653.731	VIA
1361	9964478.04	792424.106	2640.955	BST		1423	9964458.53	792710.932	2653.305	VIA
1362	9964483.6	792413.248	2640.287	BST		1424	9963626.2	791488.132	2678.456	B
1363	9964492.7	792396.341	2636.795	BST		1425	9963625.33	791490.16	2678.452	T
1364	9963737.9	791539.197	2679.46	B		1426	9963605.85	791482.057	2678.168	T
1365	9963736.47	791541.277	2679.525	T		1427	9963606.88	791479.686	2678.168	B
1366	9963720.34	791532.308	2679.352	T		1428	9964464.85	792701.651	2652.171	VIA
1367	9963721.4	791530.329	2679.363	B		1429	9964466.83	792699.242	2651.864	VIA
1368	9964485.27	792513.129	2654.247	BST		1430	9964473.25	792690.074	2650.641	VIA
1369	9964482.4	792509.738	2654.129	BST		1431	9964465.78	792683.596	2650.332	VIA
1370	9964481.55	792505.942	2654.18	BST		1432	9964459.1	792692.629	2651.53	VIA
1371	9964481.27	792499.786	2654.318	BST		1433	9964456.89	792694.676	2651.815	VIA
1372	9964481.56	792493.016	2654.497	BST		1434	9963616.55	791453.935	2678.072	B
1373	9964490.25	792511.402	2656.808	BST		1435	9963616.82	791452.016	2678.005	T
1374	9963734.98	791506.494	2680.816	B		1436	9963598.77	791444.45	2677.785	T

1437	9963598.25	791445.835	2677.79	B		1499	9963529.21	791447.981	2681.796	BST
1438	9964449.01	792702.579	2652.888	VIA		1500	9963523.24	791445.597	2682.133	BST
1439	9964436.93	792689.709	2652.408	VIA		1501	9963511.03	791440.162	2682.674	BST
1440	9964444.77	792681.44	2651.237	VIA		1502	9963505.05	791437.508	2682.31	BST
1441	9964447.13	792679.462	2650.914	VIA		1503	9963498.71	791434.596	2682.35	BST
1442	9964454.6	792670.997	2649.684	VIA		1504	9963496.63	791433.663	2683.304	BST
1443	9964452.72	792668.359	2649.576	VIA		1505	9963577.54	791467.972	2679.516	BST
1444	9963588.74	791471.616	2677.747	B		1506	9963576.62	791469.629	2679.532	T
1445	9963588.19	791473.896	2677.957	T		1507	9963564.21	791465.394	2680.708	T
1446	9963583.87	791470.296	2677.773	BIT		1508	9963550.7	791459.513	2681.384	T
1447	9963569.25	791462.977	2677.59	BIT		1509	9963540.45	791456.182	2681.645	T
1448	9963569.58	791462.027	2677.665	B		1510	9963527.72	791450.004	2682.154	T
1449	9964442.99	792674.058	2650.689	VIA		1511	9963512.15	791444.563	2682.602	T
1450	9964440.35	792675.508	2650.981	VIA		1512	9963496.31	791437.888	2682.996	T
1451	9964431.77	792682.823	2652.107	VIA		1513	9963482.16	791430.426	2683.766	T
1452	9964423.23	792669.256	2651.633	VIA		1514	9963484.27	791428.124	2684.076	BST
1453	9964431.77	792661.367	2650.401	VIA		1515	9963470.53	791420.686	2684.918	BST
1454	9963578.17	791437.117	2677.568	B		1516	9963468.87	791422.466	2684.998	T
1455	9963578.63	791435.583	2677.553	T		1517	9963459.79	791413.987	2685.978	BST
1456	9963559.53	791427.054	2677.215	T		1518	9963458.5	791415.651	2685.931	T
1457	9963559.04	791428.686	2677.362	B		1519	9963449.04	791407.162	2687.228	BST
1458	9964424.71	792645.465	2649.841	VIA		1520	9963446.97	791409.681	2687.547	T
1459	9964413.73	792648.054	2650.928	VIA		1521	9963435.55	791396.583	2688.939	BST
1460	9964410.07	792635.844	2650.538	VIA		1522	9963434.14	791398.292	2688.936	T
1461	9964420.45	792631.149	2649.38	VIA		1523	9963424.66	791386.208	2689.041	BST
1462	9964417.41	792608.95	2648.631	VIA		1524	9963422.35	791388.53	2689.035	T
1463	9963549.76	791453.311	2677.521	B		1525	9963420.45	791382.534	2690.667	BST
1464	9963549.17	791454.444	2677.601	BIT		1526	9963417.64	791385.185	2690.859	T
1465	9963530.07	791446.151	2677.56	BIT		1527	9963410.94	791371.429	2691.69	BST
1466	9963530.59	791444.967	2677.557	B		1528	9963408.75	791371.898	2691.981	T
1467	9964406.39	792612.447	2649.797	VIA		1529	9963404.14	791362.387	2692.569	BST
1468	9964406.12	792599.262	2649.393	VIA		1530	9963401.9	791363.547	2692.781	B
1469	9964417.32	792599	2648.267	VIA		1531	9963395.88	791348.677	2691.865	BST
1470	9964418.8	792582.858	2647.726	VIA		1532	9963393.22	791351.777	2692.19	T
1471	9964407.81	792581.004	2648.73	VIA		1533	9963390.95	791338.792	2691.193	BST
1472	9963539.68	791420.143	2677.023	B		1534	9963388.34	791339.504	2691.296	T
1473	9963540.12	791418.699	2676.948	T		1535	9963387.69	791330.172	2689.852	BST
1474	9963522.32	791410.379	2676.688	T		1536	9963385.45	791332.161	2690.235	T
1475	9963521.92	791412.108	2676.738	B		1537	9963384.31	791318.653	2687.256	BST
1476	9964414.83	792554.099	2647.47	VIA		1538	9963383.31	791319.39	2687.386	T
1477	9964425.09	792557.864	2646.518	VIA		1539	9963381.78	791307.763	2684.427	BST
1478	9964431.73	792541.517	2645.869	VIA		1540	9963379.55	791308.278	2685.369	T
1479	9964421.28	792537.875	2646.468	VIA		1541	9963375.21	791291.991	2682.972	BST
1480	9964444.35	792654.914	2648.991	VIA		1542	9963374.29	791293.141	2683.382	T
1481	9963510.88	791436.088	2677.669	B		1543	9963370.45	791282.883	2680.815	BST
1482	9963510.2	791437.325	2677.622	BIT		1544	9963369.21	791284.07	2681.232	T
1483	9963492.68	791429.359	2677.717	BIT		1545	9963368.74	791279.767	2680.081	BST
1484	9963493.53	791427.795	2677.794	B		1546	9963367	791281.596	2680.568	T
1485	9964433.53	792658.112	2650.037	VIA		1547	9963366.43	791275.494	2676.643	BIT
1486	9964427.56	792644.397	2649.518	VIA		1548	9963369.5	791278.819	2676.651	BIT
1487	9964437.49	792638.829	2648.318	VIA		1549	9963373.73	791284.584	2676.495	BIT
1488	9964433.24	792622.572	2647.715	VIA		1550	9963378.87	791293.771	2676.63	BIT
1489	9964422.62	792626.687	2648.916	VIA		1551	9963382.87	791301.903	2676.767	BIT
1490	9963504.13	791403.416	2676.252	B		1552	9963386.8	791312.597	2676.857	BIT
1491	9963504.92	791402.014	2676.253	T		1553	9963392.82	791326.413	2676.962	BIT
1492	9964420.27	792604.565	2648.162	VIA		1554	9963398.53	791337.984	2677.095	BIT
1493	9963400.26	791338.405	2677.162	A-7		1555	9963404.56	791348.708	2677.188	BIT
1494	9963577.9	791467.594	2679.204	BST		1556	9963411.74	791360.377	2677.259	BIT
1495	9963569.04	791464.276	2679.806	BST		1557	9963419.97	791371.589	2677.368	BIT
1496	9963555.61	791458.944	2681.009	BST		1558	9963428.61	791381.857	2677.475	BIT
1497	9963548.81	791456.063	2681.058	BST		1559	9963437.22	791390.634	2677.537	BIT
1498	9963537.05	791451.207	2681.494	BST		1560	9963447.47	791399.82	2677.665	BIT

1561	9963457.12	791407.312	2677.83	BIT		1623	9964399.48	792529.762	2648.37	VIA
1562	9963469.93	791415.959	2677.794	BIT		1624	9964394.91	792531.711	2648.271	VIA
1563	9963481.69	791423.247	2677.814	BIT		1625	9963472.07	791383.066	2675.416	B
1564	9963482.47	791421.869	2677.805	B		1626	9963461.64	791374.507	2675.185	B
1565	9964431.41	792603.658	2647.009	VIA		1627	9964414.88	792553.954	2647.454	VIA
1566	9964432.8	792585.584	2646.36	VIA		1628	9964431.23	792518.031	2645.187	VIA
1567	9964421.48	792585.545	2647.508	VIA		1629	9964441.06	792522.408	2644.92	VIA
1568	9964427.22	792561.123	2646.534	VIA		1630	9964444.95	792514.857	2644.515	VIA
1569	9964437.69	792565.014	2645.7	VIA		1631	9964435.99	792508.912	2644.519	VIA
1570	9963492.91	791397.12	2675.985	B		1632	9963443.27	791394.106	2677.685	B
1571	9963496.8	791396.968	2676.142	T		1633	9963432.3	791383.279	2677.577	B
1572	9963424.43	791280.27	2675.981	BIT		1634	9964429.99	792503.238	2644.443	VIA
1573	9963426.33	791289.89	2675.939	BIT		1635	9964420.36	792506.427	2645.505	VIA
1574	9963432.18	791301.426	2675.811	BIT		1636	9964416.25	792503.136	2645.745	VIA
1575	9963438.3	791308.007	2675.759	BIT		1637	9964426.34	792498.661	2644.371	VIA
1576	9963444.42	791313.954	2675.913	BIT		1638	9963449.03	791362.692	2674.626	B
1577	9963451.28	791320.552	2676.058	BIT		1639	9964435.51	792492.519	2643.589	VIA
1578	9963459.07	791328.49	2676.18	BIT		1640	9963439.97	791351.056	2674.834	B
1579	9963468.52	791337.52	2676.292	BIT		1641	9964442.82	792485.866	2643.057	VIA
1580	9963507.21	791377.067	2676.851	BIT		1642	9964454.45	792496.982	2643.48	VIA
1581	9963506.97	791373.271	2677.916	BST		1643	9964463.81	792479.475	2642.511	VIA
1582	9963507.75	791371.365	2677.69	T		1644	9964453.93	792474.961	2642.302	VIA
1583	9963500.38	791370.807	2677.285	BIT		1645	9964464.13	792456	2641.238	VIA
1584	9963500.81	791370.311	2678.736	BST		1646	9963418.4	791366.949	2677.365	B
1585	9963502.36	791368.519	2678.555	T		1647	9963409.58	791354.451	2677.243	B
1586	9963490.35	791358.834	2680.659	BST		1648	9964473.63	792460.938	2641.5	VIA
1587	9963491.72	791357.308	2680.438	T		1649	9964484.09	792441.206	2640.325	VIA
1588	9963404.97	791339.536	2676.894	BIT		1650	9964475.93	792433.667	2639.912	VIA
1589	9963478.91	791347.773	2675.949	BIT		1651	9964485.84	792414.994	2638.8	VIA
1590	9963478.72	791346.296	2682.179	BST		1652	9964495.5	792419.864	2639.003	VIA
1591	9963480.22	791344.749	2681.706	T		1653	9963430.39	791337.247	2675.022	B
1592	9963470.85	791337.8	2683.277	BST		1654	9963424.72	791321.661	2675.376	T
1593	9963472.58	791336.796	2682.596	T		1655	9963422.92	791322.789	2675.176	B
1594	9963461.07	791328.382	2683.833	BST		1656	9964505.28	792401.432	2637.833	VIA
1595	9963463.13	791326.449	2683.738	T		1657	9964495.13	792397.405	2637.639	VIA
1596	9963450	791317.932	2683.135	BST		1658	9964507.84	792403.077	2637.84	VIA
1597	9963451.09	791316.389	2682.671	T		1659	9964517.65	792407.807	2637.606	VIA
1598	9963443.49	791307.961	2683.343	T		1660	9964509.31	792423.328	2638.556	VIA
1599	9963441.29	791309.454	2683.562	BST		1661	9963401.16	791340.024	2677.175	B
1600	9963433.63	791301.452	2682.591	BST		1662	9963391.53	791320.297	2677.169	B
1601	9963434.54	791300.628	2681.875	T		1663	9964498.42	792420.749	2638.947	VIA
1602	9963429.77	791292.491	2680.08	T		1664	9964491.11	792434.571	2639.829	VIA
1603	9963428.41	791293.154	2680.42	BST		1665	9964500.7	792439.582	2639.584	VIA
1604	9963425.38	791281.541	2678.566	BST		1666	9964489.87	792460.04	2640.805	VIA
1605	9963426.27	791280.803	2678.175	T		1667	9964479.47	792456.345	2641.155	VIA
1606	9963431.29	791329.014	2675.212	T		1668	9963420.19	791316.575	2675.171	B
1607	9963442.98	791343.584	2675.126	T		1669	9963423.61	791314.421	2675.331	T
1608	9963456.05	791358.073	2675.193	T		1670	9963414.72	791288.01	2675.389	T
1609	9963472.43	791373.226	2675.442	T		1671	9963412.06	791288.887	2675.342	B
1610	9963487.06	791384.786	2676.271	T		1672	9964471.25	792471.925	2642.002	VIA
1611	9963499.79	791391.631	2676.539	T		1673	9964480.04	792478.714	2641.864	VIA
1612	9963484.23	791391.61	2675.637	T		1674	9964473.26	792498.898	2642.885	VIA
1613	9964448.07	792550.042	2644.923	VIA		1675	9964473.25	792509.058	2643.991	VIA
1614	9964433.71	792544.367	2645.799	VIA		1676	9964478.59	792518.47	2645.964	VIA
1615	9964444.17	792522.924	2644.785	VIA		1677	9964475.28	792521.652	2646.065	VIA
1616	9964453.76	792528.072	2644.386	VIA		1678	9964470.15	792514.559	2644.758	VIA
1617	9964457.74	792529.907	2644.173	VIA		1679	9963384.04	791301.823	2676.75	B
1618	9963469.13	791413.785	2677.842	B		1680	9964468.38	792508.082	2643.72	VIA
1619	9963458.57	791406.496	2677.805	B		1681	9963372.73	791281.017	2676.506	B
1620	9964407.55	792573.608	2648.424	VIA		1682	9964466.83	792506.616	2643.305	VIA
1621	9964407.11	792573.928	2648.355	VIA		1683	9964455.48	792501.518	2643.613	VIA
1622	9964410.34	792560.513	2647.864	VIA		1684	9964449.5	792512.741	2644.258	VIA

1685	9964458.4	792519.106	2643.929	VIA		1748	9964545.1	792185.582	2629.469	VIA
1686	9964438.14	792594.827	2646.127	VIA		1749	9964537.3	792178.387	2629.43	VIA
1687	9964450.59	792577.98	2645.444	VIA		1750	9964530.41	792187.285	2628.381	VIA
1688	9964446.83	792575.052	2645.586	VIA		1751	9964528.63	792189.735	2628.072	VIA
1689	9964440.49	792583.265	2645.909	VIA		1752	9964521.18	792197.975	2626.989	VIA
1690	9964438.15	792585.117	2646.088	VIA		1753	9964510.8	792190.278	2627.285	VIA
1691	9964435.19	792586.299	2646.303	VIA		1754	9964516.41	792180.606	2628.194	VIA
1692	9964502.87	792383.184	2636.784	VIA		1755	9964518.22	792178.208	2628.467	VIA
1694	9964512.48	792387.886	2636.975	VIA		1756	9964524.08	792168.658	2629.376	VIA
1695	9964515.19	792389.442	2636.982	VIA		1757	9964512.71	792162.155	2629.381	VIA
1696	9964525.18	792393.995	2636.716	VIA		1758	9964508.86	792172.686	2628.632	VIA
1697	9964537.56	792370.604	2635.359	VIA		1759	9964507.73	792175.538	2628.36	VIA
1698	9964527.02	792367.18	2635.631	VIA		1760	9964503.54	792185.868	2627.506	VIA
1699	9964524.11	792366.091	2635.647	VIA		1761	9964490.29	792179.467	2628.124	VIA
1700	9964514.74	792360.553	2635.416	VIA		1762	9964492.89	792168.652	2628.75	VIA
1701	9964522.05	792346.986	2634.527	VIA		1763	9964495.97	792166.397	2629.735	VIA
1702	9964532.64	792350.143	2634.627	VIA		1764	9964499.7	792156.123	2629.438	VIA
1703	9964534.41	792353.221	2634.746	VIA		1765	9964483.05	792149.976	2629.693	VIA
1704	9964546.39	792354.041	2634.536	VIA		1766	9964481.71	792161.158	2629.198	VIA
1705	9964555.24	792336.859	2633.711	VIA		1767	9964481.18	792164.213	2629.074	VIA
1706	9964546.14	792330.744	2633.375	VIA		1768	9964480.14	792175.537	2628.639	VIA
1707	9964543.5	792329.055	2633.282	VIA		1769	9964464.47	792170.313	2629.45	VIA
1708	9964533.98	792323.655	2632.912	VIA		1770	9964467.49	792159.835	2629.59	VIA
1709	9964540.18	792310.2	2631.894	VIA		1771	9964468.68	792157.014	2629.637	VIA
1710	9964550.95	792312.993	2632.273	VIA		1772	9964471.33	792146.379	2629.933	VIA
1711	9964554.38	792312.503	2632.306	VIA		1773	9964451.57	792140.763	2630.554	VIA
1712	9964564.99	792315.732	2632.769	VIA		1774	9964450.9	792151.94	2630.444	VIA
1713	9964570.11	792301.81	2632.228	VIA		1775	9964450.19	792154.96	2630.444	VIA
1714	9964560.05	792296.518	2631.381	VIA		1776	9964449.06	792165.893	2630.137	VIA
1715	9964557.33	792294.906	2631.131	VIA		1777	9964431.21	792160.961	2631.098	VIA
1716	9964547.11	792290.496	2630.326	VIA		1778	9964434.5	792150.6	2631.288	VIA
1717	9964549.6	792280.076	2629.544	VIA		1779	9964435.25	792147.659	2631.296	VIA
1718	9964560.56	792281.116	2630.387	VIA		1780	9964437.81	792136.976	2631.12	VIA
1719	9964563.48	792281.962	2630.662	VIA		1781	9964418.14	792131.605	2632.326	VIA
1720	9964574.47	792284.705	2631.651	VIA		1782	9964416.83	792142.536	2632.423	VIA
1721	9964576.35	792270.149	2631.147	VIA		1783	9964416.47	792145.575	2632.41	VIA
1722	9964565.1	792268.645	2630.121	VIA		1784	9964415.07	792156.492	2632.214	VIA
1723	9964562.08	792268.997	2629.84	VIA		1785	9964395.54	792151.066	2633.76	VIA
1724	9964550.95	792268.837	2628.851	VIA		1786	9964396.7	792140.157	2633.917	VIA
1725	9964575.89	792251.183	2630.58	VIA		1787	9964397.29	792137.114	2633.936	VIA
1726	9964564.74	792252.989	2629.549	VIA		1788	9964399.09	792126.29	2633.698	VIA
1727	9964561.77	792253.424	2629.256	VIA		1789	9964379.3	792120.657	2635.049	VIA
1728	9964550.48	792253.877	2628.04	VIA		1790	9964377.32	792131.427	2635.383	VIA
1729	9964548.04	792240.408	2627.604	VIA		1791	9964376.95	792134.486	2635.45	VIA
1730	9964558.71	792237.24	2628.706	VIA		1792	9964376.42	792145.729	2635.478	VIA
1731	9964561.57	792236.184	2629.046	VIA		1793	9964361.17	792141.165	2636.771	VIA
1732	9964572.36	792232.615	2630.111	VIA		1794	9964363.19	792130.245	2636.51	VIA
1733	9964567.48	792219.048	2629.798	VIA		1795	9964363.77	792127.238	2636.45	VIA
1734	9964557.96	792225.519	2628.777	VIA		1796	9964366.29	792116.508	2635.993	VIA
1735	9964555.24	792226.914	2628.454	VIA		1797	9964352.73	792112.068	2637.015	VIA
1736	9964545.51	792232.463	2627.354	VIA		1798	9964351.38	792123.09	2637.403	VIA
1737	9964538.9	792218.991	2627.068	VIA		1799	9964348.61	792125.413	2637.738	VIA
1738	9964548.02	792212.557	2628.162	VIA		1800	9964349.23	792137.2	2637.879	VIA
1739	9964550.63	792211.007	2628.466	VIA		1801	9964342.03	792134.429	2638.713	VIA
1740	9964560.46	792205.49	2629.719	VIA		1802	9964346.09	792124.558	2637.907	VIA
1741	9964552.9	792194.644	2629.553	VIA		1803	9964347.32	792121.638	2637.761	VIA
1742	9964544.67	792202.273	2628.383	VIA		1804	9964349.48	792110.89	2637.214	VIA
1743	9964542.42	792204.376	2628.073	VIA		1805	9964338.12	792106.602	2638.088	VIA
1744	9964534.41	792212.114	2626.909	VIA		1806	9964335.62	792117.149	2638.681	VIA
1745	9964526.09	792202.566	2626.959	VIA		1807	9964333.21	792119.539	2638.99	VIA
1746	9964534.33	792195.023	2628.053	VIA		1808	9964330.39	792130.404	2639.57	VIA
1747	9964537.03	792193.49	2628.351	VIA		1809	9964314.94	792123.57	2640.924	VIA

1810	9964318.04	792112.897	2640.219	VIA		1872	9964279.48	792073.681	2642.935	FC
1811	9964318.69	792109.651	2639.921	VIA		1873	9964250.69	792085.002	2646.009	FC
1812	9964324.25	792100.534	2639.191	VIA		1874	9964267.11	792064.24	2644.217	FC
1813	9964311.85	792094.443	2640.21	VIA		1875	9964255.82	792054.565	2645.377	FC
1814	9964309.21	792105.043	2640.775	VIA		1876	9964236.21	792072.839	2647.296	FC
1815	9964308.51	792108.129	2641.036	VIA		1877	9964224.13	792061.346	2648.338	FC
1816	9964305.7	792119.095	2641.689	VIA		1878	9964240.97	792040.489	2647.195	FC
1817	9964291.27	792111.806	2642.904	VIA		1879	9964228.03	792027.213	2648.88	FC
1818	9964296.45	792101.665	2642.114	VIA		1880	9964210.69	792047.653	2649.578	FC
1819	9964297.58	792098.622	2641.719	VIA		1881	9964197.95	792033.798	2650.706	FC
1820	9964301.72	792088.8	2641.169	VIA		1882	9964215.48	792013.61	2650.514	FC
1821	9964577.08	792270.305	2630.722	FC		1883	9964196.29	791991.74	2652.795	FC
1822	9964550.14	792268.765	2628.43	FC		1884	9964178.22	792011.494	2652.7	FC
1823	9964576.72	792251.19	2630.177	FC		1885	9964166.28	791997.897	2653.903	FC
1824	9964549.75	792253.732	2627.674	FC		1886	9964183.81	791977.636	2654.211	FC
1825	9964547.21	792240.448	2627.26	FC		1887	9964167.27	791959.046	2656.137	FC
1826	9964573.13	792232.322	2629.724	FC		1888	9964148.74	791978.011	2655.948	FC
1827	9964568.25	792218.771	2629.375	FC		1889	9964131.98	791958.96	2657.937	FC
1828	9964544.79	792232.998	2627.025	FC		1890	9964148.75	791937.956	2658.281	FC
1829	9964538.09	792219.335	2626.69	FC		1891	9964128.78	791915.43	2660.478	FC
1830	9964561.21	792205.128	2629.278	FC		1892	9964109.94	791933.936	2660.354	FC
1831	9964553.6	792194.061	2629.115	FC		1893	9964092.07	791913.478	2662.296	FC
1832	9964533.64	792212.511	2626.564	FC		1894	9964110.93	791894.842	2662.403	FC
1833	9964525.48	792203.102	2626.667	FC		1895	9964092.17	791873.714	2664.441	FC
1834	9964545.8	792185.143	2629.101	FC		1896	9964074.49	791893.605	2664.193	FC
1835	9964537.81	792177.737	2629.11	FC		1897	9964064.73	791882.553	2665.273	FC
1836	9964520.67	792198.542	2626.672	FC		1898	9964082.76	791862.971	2665.431	FC
1837	9964510.29	792190.924	2626.887	FC		1899	9963738.21	791538.833	2679.12	FC
1838	9964524.59	792168.008	2628.999	FC		1900	9963721.72	791529.794	2679.036	FC
1839	9964513.01	792161.471	2629.014	FC		1901	9963734.68	791506.813	2680.454	FC
1840	9964503.12	792186.657	2627.183	FC		1902	9963716.81	791498.331	2680.082	FC
1841	9964490.1	792180.254	2627.779	FC		1903	9963707.61	791523.237	2678.891	FC
1842	9964499.96	792155.433	2629.029	FC		1904	9963688.73	791515	2678.784	FC
1843	9964482.96	792149.06	2629.259	FC		1905	9963698.09	791490.079	2679.653	FC
1844	9964477.97	792175.679	2628.341	FC		1906	9963680.18	791482.288	2679.1	FC
1845	9964464.31	792171.162	2629.066	FC		1907	9963671.15	791507.305	2678.663	FC
1846	9964470.38	792145.257	2629.591	FC		1908	9963645.06	791495.927	2678.331	FC
1847	9964451.76	792139.948	2630.108	FC		1909	9963654.15	791470.856	2678.482	FC
1848	9964448.87	792166.786	2629.732	FC		1910	9963635.11	791462.559	2678.048	FC
1849	9964430.89	792161.716	2630.759	FC		1911	9963626.58	791487.627	2678.081	FC
1850	9964437.8	792136.127	2630.775	FC		1912	9963607.16	791479.257	2677.805	FC
1851	9964571.61	792249.906	2630.482	FC		1913	9963616.46	791454.449	2677.732	FC
1852	9964414.85	792157.298	2631.762	FC		1914	9963598.09	791446.242	2677.417	FC
1853	9964399.29	792125.587	2633.366	FC		1915	9963588.89	791471.166	2677.384	FC
1854	9964379.29	792119.772	2634.665	FC		1916	9963577.87	791437.47	2677.143	FC
1855	9964376.34	792146.452	2635.079	FC		1917	9963558.86	791429.16	2676.96	FC
1856	9964362.66	792142.347	2636.257	FC		1918	9963539.49	791420.565	2676.668	FC
1857	9964366.57	792115.756	2635.579	FC		1919	9963521.78	791412.567	2676.325	FC
1858	9964352.99	792111.29	2636.605	FC		1920	9963503.92	791403.828	2675.878	FC
1859	9964350.66	792138.447	2637.346	FC		1921	9963495.43	791399.182	2675.671	FC
1860	9964341.9	792135.463	2636.804	FC		1922	9963483.94	791391.985	2675.298	FC
1861	9964349.7	792110.085	2636.87	FC		1923	9963471.89	791383.55	2675.035	FC
1862	9964338.43	792105.854	2637.728	FC		1924	9963461.32	791374.883	2674.808	FC
1863	9964330.31	792131.283	2639.208	FC		1925	9963449.38	791362.371	2675.038	FC
1864	9964324.68	792099.827	2638.753	FC		1926	9963439.63	791351.249	2674.394	FC
1865	9964312.2	792093.724	2639.838	FC		1927	9963430.14	791337.365	2674.375	FC
1866	9964305.19	792119.729	2641.487	FC		1928	9963422.47	791323.05	2674.8	FC
1867	9964291.73	792112.797	2642.388	FC		1929	9963419.76	791316.809	2674.834	FC
1868	9964302.17	792088.105	2640.836	FC		1930	9963411.62	791288.961	2675.01	FC
1869	9964287.71	792079.165	2642.153	FC		1931	9965298.25	793180.401	2653.425	GPS-1
1870	9964278.59	792104.805	2643.516	FC		1932	9965171.68	793119.556	2650.792	GPS-2
1871	9964266.57	792096.858	2644.589	FC		1933	9964408.74	792576.563	2648.562	SALIDA

1934	9964411.91	792562.872	2647.936	SALIDA		1996	9964488.48	792695.578	2651.306	T
1935	9964474.57	792488.861	2642.396	SALIDA		1997	9964481.74	792690.623	2651.023	T
1936	9964465.32	792505.96	2643.261	SALIDA		1998	9964470.39	792681.884	2650.077	T
1937	9964730.25	792782.692	2651.759	T		1999	9964496.52	792699.198	2652.702	T
1938	9964747.09	792795.07	2651.011	T		2000	9964458.34	792667.791	2649.998	T
1939	9964715.99	792773	2652.634	T		2001	9964455.46	792666.844	2649.153	T
1940	9964700.06	792762.287	2653.212	T		2002	9964428.92	792684.948	2651.792	T
1941	9964687.59	792755.495	2653.811	T		2003	9964420.7	792671.551	2651.19	T
1942	9964674.58	792748.358	2654.485	T		2004	9964410.59	792649.45	2650.53	T
1943	9964663	792744.098	2654.701	T		2005	9964407.11	792636.543	2649.945	T
1944	9964646.44	792738.285	2655.007	T		2006	9964403.58	792612.151	2649.47	T
1945	9964820.06	792898.529	2658.913	T		2007	9964402.98	792598.226	2649.392	T
1946	9964809.27	792891.409	2660.416	T		2008	9964404.85	792580.465	2648.759	T
1947	9964791.17	792879.508	2662.992	T		2009	9964412.24	792553.589	2647.6	T
1948	9964777.32	792868.304	2663.662	T		2010	9964411.46	792533.797	2646.737	T
1949	9964761.27	792856.531	2664.788	T		2011	9964423.39	792512.89	2645.729	T
1950	9964746.08	792844.591	2664.399	T		2012	9964448.41	792654.353	2648.366	T
1951	9964732.35	792833.151	2662.505	T		2013	9964440.63	792637.949	2647.701	T
1952	9964723.41	792823.728	2659.04	T		2014	9964436.09	792621.917	2647.211	T
1953	9964711.51	792812.451	2656.133	T		2015	9964436.34	792603.274	2647.006	T
1954	9964701.98	792804.092	2654.515	T		2016	9964436.86	792585.336	2646.424	T
1955	9964690.35	792797.234	2653.283	T		2017	9964441.33	792566.642	2645.787	T
1956	9964685.66	792792.697	2652.676	T		2018	9964453.2	792553.044	2645.283	T
1957	9964680.31	792789.63	2655.004	T		2019	9964462.67	792531.925	2644.921	T
1958	9964673.01	792785.355	2656.334	T		2020	9964462.22	792519.654	2644.077	T
1959	9964659	792781.067	2660.248	T		2021	9964432.27	792505.722	2644.924	T
1960	9964650.54	792776.482	2660.587	T		2022	9964450.47	792472.743	2642.429	T
1961	9964638.23	792775.11	2662.57	T		2023	9964461.36	792454.263	2641.147	T
1962	9964610.43	792766.299	2664.403	T		2024	9964471.98	792432.445	2640.218	T
1963	9964766.63	792807.074	2653.553	T		2025	9964476.05	792422.615	2641.201	T
1964	9964782.77	792819.282	2654.559	T		2026	9964482.16	792411.834	2640.402	T
1965	9964788.7	792823.95	2654.745	T		2027	9964490.43	792395.702	2639.184	T
1966	9964795.37	792829.874	2653.381	T		2028	9964465.38	792513.934	2643.705	T
1967	9964802.45	792835.086	2654.015	T		2029	9964448.25	792559.307	2645.612	T
1968	9964808.79	792839.129	2654.751	T		2030	9964490.9	792509.929	2657.07	T
1969	9964819.21	792848.559	2653.468	T		2031	9964486.84	792510.836	2654.673	T
1970	9964823.96	792851.466	2653.803	T		2032	9964484.9	792505.904	2654.622	T
1971	9964826.05	792854.19	2650.924	T		2033	9964494.56	792488.072	2658.127	T
1972	9964837.88	792860.675	2651.94	T		2034	9964492.03	792496.527	2658.147	T
1973	9964839.11	792861.687	2654.481	T		2035	9964491.08	792503.652	2657.72	T
1974	9964601.22	792766.46	2667.128	T		2036	9964501.36	792459.521	2654.924	T
1975	9964588.81	792765.09	2668.086	T		2037	9964510.95	792442.895	2655.033	T
1976	9964575.09	792764.209	2669.023	T		2038	9964520.08	792428.12	2654.943	T
1977	9964555.2	792762.337	2670.782	T		2039	9964529.48	792411.276	2654.797	T
1978	9964537.36	792758.93	2671.027	T		2040	9964537.13	792396.067	2655.349	T
1979	9964524.29	792755.055	2670.503	T		2041	9964550.43	792372.41	2654.545	T
1980	9964509.9	792750.089	2668.969	T		2042	9964562.73	792350.665	2654.062	T
1981	9964489.15	792741.603	2669.259	T		2043	9964572	792333.708	2653.968	T
1982	9964472.05	792730.21	2666.13	T		2044	9964583.85	792315.71	2653.841	T
1983	9964464.82	792724.917	2662.974	T		2045	9964591.42	792250.809	2639.41	T
1984	9964462.03	792721.034	2660.233	T		2046	9964592.63	792259.424	2640.454	T
1985	9964453.56	792713.697	2658.546	T		2047	9964591.43	792279.947	2645.985	T
1986	9964447.22	792707.796	2655.724	T		2048	9964588.57	792293.916	2649.006	T
1987	9964617.93	792730.076	2658.87	T		2049	9964498.98	792380.49	2639.062	T
1988	9964609.04	792727.407	2659.354	T		2050	9964585.71	792251.763	2630.695	T
1989	9964595.78	792724.339	2660.07	T		2051	9964511.4	792358.745	2637.618	T
1990	9964578.09	792719.41	2662.23	T		2052	9964518.14	792344.597	2636.189	T
1991	9964556.88	792714.248	2663.627	T		2053	9964530.78	792321.828	2633.481	T
1992	9964534.84	792710.318	2659.853	T		2054	9964535.38	792308.797	2632.506	T
1993	9964518.02	792706.551	2656.556	T		2055	9964538.09	792309.841	2632.295	T
1994	9964500.78	792700.302	2655.741	T		2056	9964538.55	792309.861	2631.987	T
1995	9964434.73	792691.584	2652.283	T		2057	9964543.09	792289.619	2630.901	T

2058	9964545.44	792279.283	2631.294	T		2120	9964082.14	791863.475	2665.837	VIA
2059	9964546.34	792268.345	2630.625	T		2121	9963744.07	791525.178	2680.47	VIA
2060	9964578.09	792250.674	2630.438	T		2122	9963742.77	791527.935	2680.313	VIA
2061	9964287.4	792079.992	2642.49	VIA		2123	9963738.58	791538.136	2679.508	VIA
2062	9964284.63	792090.89	2643.109	VIA		2124	9963722.22	791529.274	2679.38	VIA
2063	9964283.61	792093.838	2643.22	VIA		2125	9963726.38	791519.347	2679.993	VIA
2064	9964279.1	792104.215	2643.942	VIA		2126	9963727.94	791516.618	2680.175	VIA
2065	9964267.08	792096.236	2644.994	VIA		2127	9963734.08	791507.569	2680.877	VIA
2066	9964272.72	792086.655	2644.186	VIA		2128	9963716.49	791499.094	2680.485	VIA
2067	9964274.23	792083.954	2644.057	VIA		2129	9963713.22	791509.59	2679.928	VIA
2068	9964279.05	792074.168	2643.364	VIA		2130	9963712.17	791512.488	2679.831	VIA
2069	9964251.29	792084.31	2646.453	VIA		2131	9963707.95	791522.468	2679.288	VIA
2070	9964257.43	792075.38	2645.635	VIA		2132	9963689.18	791514.154	2679.195	VIA
2071	9964259.48	792073.025	2645.423	VIA		2133	9963692.86	791503.971	2679.555	VIA
2072	9964266.63	792064.933	2644.615	VIA		2134	9963693.75	791501.119	2679.656	VIA
2073	9964255.27	792055.236	2645.797	VIA		2135	9963697.62	791490.793	2680.031	VIA
2074	9964246.45	792061.872	2646.784	VIA		2136	9963679.94	791483.119	2679.535	VIA
2075	9964244.5	792064.239	2646.953	VIA		2137	9963676.71	791493.538	2679.411	VIA
2076	9964236.84	792072.237	2647.711	VIA		2138	9963675.44	791496.373	2679.326	VIA
2077	9964224.79	792060.754	2648.785	VIA		2139	9963671.45	791506.533	2679.067	VIA
2078	9964231.08	792051.624	2648.326	VIA		2140	9963645.6	791495.146	2678.775	VIA
2079	9964233.17	792049.461	2648.197	VIA		2141	9963649.29	791484.911	2678.954	VIA
2080	9964240.17	792040.952	2647.681	VIA		2142	9963650.56	791482.053	2678.953	VIA
2081	9964227.38	792027.868	2649.316	VIA		2143	9963653.73	791471.624	2678.919	VIA
2082	9964220.63	792036.528	2649.565	VIA		2144	9963634.96	791463.447	2678.513	VIA
2083	9964218.71	792038.923	2649.645	VIA		2145	9963631.62	791473.946	2678.681	VIA
2084	9964211.41	792047.173	2649.995	VIA		2146	9963630.55	791476.759	2678.683	VIA
2085	9964198.64	792033.336	2651.169	VIA		2147	9963626.72	791486.885	2678.501	VIA
2086	9964205.78	792024.797	2651.064	VIA		2148	9963607.61	791478.45	2678.202	VIA
2087	9964207.85	792022.685	2651.031	VIA		2149	9963610.95	791468.139	2678.391	VIA
2088	9964214.97	792014.262	2650.9	VIA		2150	9963612.25	791465.334	2678.422	VIA
2089	9964195.67	791992.409	2653.165	VIA		2151	9963616.08	791455.085	2678.227	VIA
2090	9964188.96	792001.302	2653.219	VIA		2152	9963597.9	791447.13	2677.883	VIA
2091	9964186.98	792003.619	2653.161	VIA		2153	9963595.16	791457.749	2678.118	VIA
2092	9964178.95	792011.155	2653.106	VIA		2154	9963594.06	791460.746	2678.117	VIA
2093	9964166.96	791997.488	2654.323	VIA		2155	9963589.18	791470.324	2677.881	VIA
2094	9964174.34	791989.347	2654.635	VIA		2156	9963569.67	791461.942	2677.665	VIA
2095	9964176.27	791986.845	2654.702	VIA		2157	9963572.86	791451.413	2677.823	VIA
2096	9964183.17	791978.2	2654.576	VIA		2158	9963573.53	791448.453	2677.874	VIA
2097	9964166.72	791959.619	2656.492	VIA		2159	9963577.4	791438.181	2677.624	VIA
2098	9964159.69	791968.026	2656.571	VIA		2160	9963558.55	791429.947	2677.388	VIA
2099	9964157.76	791970.426	2656.539	VIA		2161	9963555.28	791440.386	2677.594	VIA
2100	9964149.42	791977.465	2656.373	VIA		2162	9963554.24	791443.279	2677.655	VIA
2101	9964132.56	791958.309	2658.326	VIA		2163	9963549.77	791453.281	2677.525	VIA
2102	9964140.12	791950.402	2658.57	VIA		2164	9963530.53	791444.862	2677.483	VIA
2103	9964142.13	791948.126	2658.611	VIA		2165	9963534.38	791434.559	2677.477	VIA
2104	9964148.23	791938.462	2658.605	VIA		2166	9963535.68	791431.781	2677.391	VIA
2105	9964128.33	791916.031	2660.901	VIA		2167	9963539.2	791421.357	2677.126	VIA
2106	9964120.66	791923.669	2661.047	VIA		2168	9963521.49	791413.325	2676.768	VIA
2107	9964118.71	791926.131	2660.99	VIA		2169	9963517.19	791423.414	2677.165	VIA
2108	9964110.61	791933.474	2660.808	VIA		2170	9963516.11	791426.336	2677.267	VIA
2109	9964092.72	791913.064	2662.758	VIA		2171	9963510.86	791436.045	2677.619	VIA
2110	9964100.01	791904.828	2663.071	VIA		2172	9963493.59	791427.713	2677.653	VIA
2111	9964102.32	791902.907	2663.079	VIA		2173	9963497.86	791417.502	2677.246	VIA
2112	9964110.32	791895.365	2662.808	VIA		2174	9963499.24	791414.803	2676.888	VIA
2113	9964091.59	791874.282	2664.871	VIA		2175	9963503.36	791404.487	2676.3	VIA
2114	9964084.37	791882.563	2664.996	VIA		2176	9963482.54	791421.784	2677.723	VIA
2115	9964082.35	791884.854	2664.966	VIA		2177	9963488.45	791412.377	2676.991	VIA
2116	9964075.14	791893.149	2664.622	VIA		2178	9963489.62	791409.558	2676.786	VIA
2117	9964065.35	791881.988	2665.692	VIA		2179	9963494.98	791399.899	2676.104	VIA
2118	9964072.38	791873.497	2666.05	VIA		2180	9963483.38	791392.56	2675.696	VIA
2119	9964074.67	791871.491	2666.027	VIA		2181	9963476.61	791401.558	2676.566	VIA

2182	9963475.12	791404.405	2676.761	VIA		2250	9964884.77	792903.115	2647.647	B
2183	9963469.15	791413.739	2677.733	VIA		2251	9964884.54	792903.474	2647.267	FC
2184	9963458.56	791406.374	2677.693	VIA		2252	9964884.11	792904.179	2647.692	VIA
2185	9963463.91	791396.451	2676.684	VIA		2253	9964878.11	792913.435	2647.828	VIA
2186	9963465.43	791393.682	2676.391	VIA		2254	9964894.97	792926.271	2647.603	VIA
2187	9963471.55	791384.197	2675.417	VIA		2255	9964901.62	792917.625	2647.327	VIA
2188	9963460.83	791375.583	2675.223	VIA		2256	9964902.09	792916.978	2646.972	FC
2189	9963453.48	791383.903	2676.225	VIA		2257	9964902.44	792916.604	2647.324	B
2190	9963451.3	791386.021	2676.544	VIA		2258	9964902.78	792915.19	2647.563	BIT
2191	9963443.34	791394.082	2677.573	VIA		2259	9964973.34	792969.557	2647.747	PL
2192	9963432.33	791383.185	2677.432	VIA		2260	9964944.4	792947.557	2647.341	PL
2193	9963438.83	791373.829	2676.413	VIA		2261	9964987.33	793016.474	2648.638	PL
2194	9963440.79	791371.413	2676.032	VIA		2262	9964944.36	792947.674	2647.204	PL
2195	9963448.42	791363.208	2675.051	VIA		2263	9964512.36	792359.315	2637.106	BST
2196	9963438.93	791351.96	2675.008	VIA		2264	9963961.52	791745.204	2680.092	A3
2197	9963430.25	791358.751	2675.959	VIA		2265	9963815.29	791562.063	2684.375	A2
2198	9963427.8	791360.584	2676.235	VIA		2266	9963892.08	791664.536	2683.534	AUX
2199	9963418.42	791366.882	2677.308	VIA		2267	9963925.4	791680.235	2688.388	BST
2200	9963409.62	791354.41	2677.167	VIA		2268	9963900.51	791701.455	2686.005	BST
2201	9963417.96	791346.521	2676.227	VIA		2269	9963886.23	791684.565	2686.199	BST
2202	9963420.3	791344.608	2675.996	VIA		2270	9963912.36	791664.522	2688.651	BST
2203	9963429.34	791338.061	2675.086	VIA		2271	9963901.26	791652.385	2688.538	BST
2204	9963421.63	791323.501	2675.222	VIA		2272	9963885.58	791633.517	2689.087	BST
2205	9963412.78	791331.247	2675.979	VIA		2273	9963856.62	791651.07	2686.31	BST
2206	9963410.39	791333.259	2676.194	VIA		2274	9963872.88	791669.739	2686.367	BST
2207	9963401.22	791340.026	2677.062	VIA		2275	9963885.36	791683.51	2686.267	BST
2208	9963395.48	791328.328	2676.942	VIA		2276	9963903.99	791701.861	2682.135	BIT
2209	9963405.32	791322.388	2676.166	VIA		2277	9963890.86	791686.634	2682.58	BIT
2210	9963408.06	791321.164	2675.982	VIA		2278	9963875.59	791669.809	2683.173	BIT
2211	9963418.99	791317.081	2675.266	VIA		2279	9963866.81	791659.907	2683.386	BIT
2212	9963410.71	791289.004	2675.548	VIA		2280	9963856.69	791648.457	2683.543	BIT
2213	9963398.68	791294.525	2675.994	VIA		2281	9963882.78	791634.407	2683.815	BIT
2214	9963395.77	791276.755	2675.846	VIA		2282	9963900.67	791654.959	2683.149	BIT
2215	9963389.2	791278.606	2676.017	VIA		2283	9963922.35	791679.658	2682.205	BIT
2216	9963395.54	791295.092	2676.083	VIA		2284	9963904.32	791701.252	2681.976	B
2217	9963384.11	791301.795	2676.597	VIA		2285	9963898.22	791696.899	2682.179	B
2218	9963372.79	791280.978	2676.371	VIA		2286	9963904.6	791700.788	2681.684	FC
2219	9963375.19	791257.46	2676.282	VIA		2287	9963905.08	791700.077	2682.095	VIA
2220	9963381.94	791260.605	2676.119	VIA		2288	9963912.02	791691.5	2682.384	VIA
2221	9963390.2	791259.327	2675.951	VIA		2289	9963914.2	791689.424	2682.391	VIA
2222	9963396.39	791252.813	2675.776	VIA		2290	9963921.78	791681.511	2682.201	VIA
2223	9963396.29	791241.53	2675.803	VIA		2291	9963922.34	791680.864	2681.746	FC
2224	9963390.72	791235.439	2675.824	VIA		2292	9963922.73	791680.551	2682.113	B
2225	9963383.08	791233.693	2676.033	VIA		2293	9963906.12	791661.714	2682.82	B
2226	9963374.74	791237.466	2676.239	VIA		2294	9963905.76	791661.975	2682.458	FC
2227	9963371.24	791243.484	2676.353	VIA		2295	9963905.04	791662.576	2682.886	VIA
2228	9963370.89	791249.639	2676.347	VIA		2296	9963896.92	791669.759	2683.102	VIA
2229	9963372.45	791254.097	2676.343	VIA		2297	9963894.51	791671.582	2683.082	VIA
2230	9964776.64	792837.51	2649.914	X-1		2298	9963885.83	791678.232	2682.807	VIA
2231	9964557.97	792734.708	2654.637	X-2		2299	9963885.02	791678.64	2682.428	FC
2232	9964423	792510.335	2649.325	X-3		2300	9963884.68	791679.144	2682.731	B
2233	9963519.36	791410.038	2676.652	X-4		2301	9963867.46	791659.427	2683.26	B
2240	9964851.84	792878.557	2648.172	FC		2302	9963867.76	791659.173	2682.911	FC
2241	9964851.35	792879.201	2648.549	VIA		2303	9963868.53	791658.551	2683.304	VIA
2242	9964844.25	792887.552	2648.815	VIA		2304	9963876.24	791650.94	2683.585	VIA
2243	9964861.34	792900.635	2648.279	VIA		2305	9963878.29	791648.689	2683.625	VIA
2244	9964867.96	792891.934	2648.014	VIA		2306	9963885.89	791640.894	2683.624	VIA
2245	9964868.5	792891.275	2647.638	FC		2307	9963886.54	791640.254	2683.184	FC
2246	9964868.69	792890.869	2648.002	B		2308	9963886.75	791639.844	2683.567	B
2247	9964869.11	792890.178	2648.235	BIT		2309	9963872.62	791621.393	2684.08	T
2248	9964879.24	792898.271	2647.87	PL		2310	9963871.64	791622.681	2683.98	B
2249	9964885.1	792902.69	2647.872	BIT		2311	9963871.45	791623.153	2683.649	FC

2312	9963870.89	791623.925	2684.042	VIA		2374	9963785.27	791552.799	2683.338	VIA
2313	9963863.76	791632.198	2683.869	VIA		2375	9963790.6	791543.388	2684.043	VIA
2314	9963861.66	791634.34	2683.813	VIA		2376	9963791.1	791542.777	2683.585	FC
2315	9963854.3	791642.472	2683.561	VIA		2377	9963791.39	791542.347	2683.985	B
2316	9963853.68	791643.02	2683.162	FC		2378	9963792.63	791540.651	2683.664	T
2317	9963853.26	791643.314	2683.493	B		2379	9963779.81	791530.479	2683.765	T
2318	9963851.84	791644.587	2683.621	T		2380	9963778.11	791532.517	2683.77	B
2319	9963836.37	791626.927	2683.513	T		2381	9963777.85	791532.885	2683.344	FC
2320	9963837.73	791625.705	2683.583	B		2382	9963777.47	791533.679	2683.76	VIA
2321	9963838.17	791625.43	2683.247	FC		2383	9963772.2	791543.124	2683.095	VIA
2322	9963838.8	791624.884	2683.656	VIA		2384	9963770.62	791545.732	2682.835	VIA
2323	9963846.77	791617.528	2683.933	VIA		2385	9963765.01	791555.237	2682.11	VIA
2324	9963849.03	791615.527	2684.009	VIA		2386	9963765.44	791556.342	2681.733	FC
2325	9963856.84	791608.008	2684.332	VIA		2387	9963760.46	791553.616	2682.008	B
2326	9963857.39	791607.361	2683.906	FC		2388	9963760.26	791554.753	2682.002	T
2327	9963857.82	791607.029	2684.25	B		2389	9963749.91	791549.79	2681.914	T
2328	9963859.56	791605.42	2684.407	T		2390	9963751.76	791547.704	2681.839	B
2329	9963855.55	791602.35	2686.042	BST		2391	9963751.84	791547.314	2681.458	FC
2330	9963855.82	791603.164	2684.671	BIT		2392	9963751.69	791546.226	2681.855	VIA
2331	9963848.51	791594.362	2685.344	BST		2393	9963756.69	791536.526	2682.642	VIA
2332	9963847.48	791593.505	2684.558	BIT		2394	9963757.59	791533.488	2682.85	VIA
2333	9963841.82	791585.66	2684.71	T		2395	9963763.23	791524.23	2683.573	VIA
2334	9963840.43	791587.519	2684.448	B		2396	9963763.77	791523.66	2683.188	FC
2335	9963840.22	791587.973	2684.127	FC		2397	9963764.1	791523.245	2683.528	B
2336	9963839.51	791588.485	2684.52	VIA		2398	9963764.98	791520.939	2683.489	T
2337	9963832.6	791596.878	2683.995	VIA		2399	9963896.24	791644.764	2689.276	T
2338	9963830.35	791598.846	2683.848	VIA		2400	9963912.95	791664.288	2688.636	T
2339	9963822.02	791606.024	2683.275	VIA		2401	9963891.12	791693.91	2686.457	T
2340	9963821.48	791606.515	2682.879	FC		2402	9963862.66	791659.493	2686.658	T
2341	9963821.09	791606.936	2683.243	B		2403	9963583.54	791469.589	2679.89	GPS-3
2342	9963819.62	791607.946	2683.113	T		2404	9963390.19	791278.689	2678.527	GPS-4
2343	9963803.76	791591.512	2682.766	T		2405	9964912.72	792923.972	2647.337	PL
2344	9963805.04	791590.169	2682.765	B		2406	9964920.08	792928.105	2647.221	T
2345	9963805.45	791589.965	2682.43	FC		2407	9964919.39	792929.507	2647.22	B
2346	9963805.97	791589.324	2682.848	VIA		2408	9964919.17	792929.87	2646.853	FC
2347	9963813.97	791581.726	2683.577	VIA		2409	9964918.64	792930.558	2647.273	VIA
2348	9963816.02	791579.603	2683.805	VIA		2410	9964912.33	792939.511	2647.497	VIA
2349	9963823.32	791571.702	2684.512	VIA		2411	9964929.39	792952.419	2647.534	VIA
2350	9963823.98	791571.031	2684.095	FC		2412	9964936.6	792944.286	2647.271	VIA
2351	9963824.94	791571.271	2684.497	B		2413	9964937.11	792943.695	2646.902	FC
2352	9963825.21	791571.065	2684.534	BIT		2414	9964937.39	792943.262	2647.244	B
2353	9963825.77	791570.557	2686.207	BST		2415	9964938.44	792941.979	2647.25	T
2354	9963829.81	791574.233	2685.91	BST		2416	9964955.63	792955.11	2647.157	T
2355	9963837.22	791582.273	2685.398	BST		2417	9964954.65	792956.416	2647.396	B
2356	9963837.38	791583.158	2684.548	BIT		2418	9964954.39	792956.881	2647.062	FC
2357	9963818.74	791564.651	2684.408	BIT		2419	9964953.97	792957.475	2647.446	VIA
2358	9963820.22	791564.745	2686.298	BST		2420	9964947.74	792966.476	2647.697	VIA
2359	9963810.56	791554.457	2684.458	T		2421	9964964.86	792979.585	2647.985	VIA
2360	9963809.03	791556.623	2684.244	B		2422	9964971.86	792971.184	2647.762	VIA
2361	9963808.95	791557.148	2683.889	FC		2423	9964972.37	792970.584	2647.361	FC
2362	9963808.46	791557.906	2684.305	VIA		2424	9964972.59	792970.154	2647.724	B
2363	9963802.58	791567.06	2683.592	VIA		2425	9964974.12	792968.944	2647.551	T
2364	9963801.1	791569.81	2683.377	VIA		2426	9964990.54	792981.505	2647.987	T
2365	9963794.99	791578.939	2682.619	VIA		2427	9964989.53	792983.061	2648.092	B
2366	9963794.5	791579.631	2682.212	FC		2428	9964989.35	792983.467	2647.758	FC
2367	9963794.16	791579.971	2682.556	B		2429	9964988.84	792984.101	2648.147	VIA
2368	9963792.66	791581.486	2682.651	T		2430	9964983.12	792993.478	2648.408	VIA
2369	9963775.35	791566.641	2682.286	T		2431	9965000.13	793010.316	2648.893	VIA
2370	9963776.45	791565.262	2682.234	B		2432	9965001.7	793007.771	2648.885	VIA
2371	9963776.83	791564.911	2681.881	FC		2433	9965008.04	792998.707	2648.611	VIA
2372	9963777.45	791564.361	2682.307	VIA		2434	9965008.55	792998.147	2648.201	FC
2373	9963783.4	791555.264	2683.068	VIA		2435	9965008.8	792997.733	2648.585	B

2436	9965010.13	792995.875	2648.294	T		2498	9965011.66	793033.937	2649.098	FC
2437	9965025.84	793008.826	2648.877	T		2499	9965012.16	793033.234	2649.528	VIA
2438	9965025.03	793010.096	2648.996	B		2500	9964993.98	793019.371	2648.871	VIA
2439	9965025.13	793010.685	2648.646	FC		2501	9964993.55	793020.077	2648.452	FC
2440	9965024.58	793011.362	2649.131	VIA		2502	9964993.2	793020.412	2648.766	B
2441	9965018.12	793020.197	2649.278	VIA		2503	9964992.49	793021.331	2648.821	BIT
2442	9965016.61	793022.839	2649.373	VIA		2504	9964976.79	793009.253	2648.324	BIT
2443	9965033.32	793035.611	2649.777	VIA		2505	9964977.51	793008.41	2648.243	B
2444	9965035.31	793033.35	2649.7	VIA		2506	9964977.86	793008.115	2647.897	FC
2445	9965041.34	793024.201	2649.462	VIA		2507	9964978.46	793007.602	2648.336	VIA
2446	9965041.87	793023.594	2649.028	FC		2508	9964987.01	793000.28	2648.586	VIA
2447	9965042.06	793023.152	2649.387	B		2509	9964956.84	792991.039	2647.761	VIA
2448	9965043.25	793021.654	2649.211	T		2510	9964956.38	792991.696	2647.303	FC
2449	9965060.14	793033.809	2649.454	T		2511	9964956.18	792992.087	2647.653	B
2450	9965058.78	793035.902	2649.649	B		2512	9964955.86	792993.243	2647.793	BIT
2451	9965058.63	793036.263	2649.308	FC		2513	9964956	792992.615	2647.791	PL
2452	9965058.2	793037.004	2649.693	VIA		2514	9964939.79	792980.549	2647.488	BIT
2453	9965052.11	793046.075	2650.133	VIA		2515	9964940.26	792979.943	2647.443	B
2454	9965050.52	793048.727	2650.247	VIA		2516	9964940.58	792979.721	2647.139	FC
2455	9965066.6	793060.653	2650.972	B		2517	9964941.13	792979.118	2647.501	VIA
2456	9965064.72	793059.55	2650.643	VIA		2518	9964946.07	792969.067	2647.719	VIA
2457	9965066.55	793057.105	2650.481	VIA		2519	9964927.64	792954.976	2647.549	VIA
2458	9965072.54	793047.739	2649.88	VIA		2520	9964921.49	792964.109	2647.332	VIA
2459	9965073.07	793047.216	2649.462	FC		2521	9964921.04	792964.698	2646.92	FC
2460	9965073.32	793046.781	2649.852	B		2522	9964920.69	792965.094	2647.265	B
2461	9965073.96	793045.143	2650.082	T		2523	9964919.48	792966.515	2647.315	T
2462	9965015.85	793040.385	2653.023	BST		2524	9964924.02	792968.399	2647.414	BIT
2463	9965011.01	793038.317	2655.523	BST		2525	9964900.79	792953.51	2646.781	T
2464	9965003.82	793034.529	2658.054	BST		2526	9964902.57	792951.26	2647.233	B
2465	9964993.52	793028.718	2660.055	BST		2527	9964902.83	792950.935	2646.899	FC
2466	9965056.29	793071.315	2651.184	T		2528	9964903.34	792950.335	2647.32	VIA
2467	9965045.22	793069.709	2651.031	T		2529	9964910.78	792942.116	2647.537	VIA
2468	9965041.52	793067.38	2650.331	T		2530	9964893.11	792928.645	2647.606	VIA
2469	9965033.8	793058.579	2648.613	T		2531	9964886.5	792937.481	2647.382	VIA
2470	9965038.9	793058.78	2649.699	T		2532	9964886.13	792938.136	2646.983	FC
2471	9965033.02	793054.39	2649.54	T		2533	9964885.85	792938.507	2647.338	B
2472	9965023.56	793046.412	2650.148	T		2534	9964885.31	792939.515	2646.947	T
2473	9965020.79	793043.23	2649.843	BIT		2535	9964884.11	792941.644	2646.501	T
2474	9965009.95	793045.138	2654.301	T		2536	9964868.82	792927.582	2647.132	T
2475	9964993.03	793038.181	2658.594	T		2537	9964869.95	792926.349	2647.535	B
2476	9964990.21	793038.001	2659.351	T		2538	9964870.36	792926.126	2647.164	FC
2477	9964986.63	793031.661	2661.901	T		2539	9964870.89	792925.507	2647.632	VIA
2478	9964952.22	793012.016	2664.498	T		2540	9964876.44	792916.03	2647.923	VIA
2479	9964984.44	793027.885	2662.514	T		2541	9964982.05	793022.002	2663.397	BST
2480	9964957.38	793002.387	2660.789	T		2542	9964980.56	793021.273	2663.871	BST
2481	9964966.43	793012.527	2663.747	T		2543	9964979.43	793020.241	2663.969	BST
2482	9964960.92	793013.324	2664.076	T		2544	9964972.03	793015.385	2664.914	BST
2483	9964961.68	793015.383	2665.577	T		2545	9964969.56	793013.2	2664.8	BST
2484	9964967.36	793013.502	2665.125	T		2546	9964966.29	793009.978	2662.873	BST
2485	9965060.13	793069.683	2651.251	VIA		2547	9964956.44	792999.863	2658.826	BST
2486	9965059.57	793070.229	2650.801	FC		2548	9964948.33	792992.556	2656.548	BST
2487	9965059.26	793070.671	2651.158	B		2549	9965038.84	793019.551	2649.024	BSQ
2488	9965043.09	793060.348	2650.621	T		2550	9965031.66	793009.112	2648.443	T
2489	9965043.99	793059.115	2650.554	B		2551	9965052.66	793025.282	2649.498	T
2490	9965044.17	793058.764	2650.218	FC		2552	9965068.94	793036.024	2649.848	T
2491	9965044.66	793058.074	2650.648	VIA		2553	9965002.85	792981.984	2647.968	T
2492	9965028.23	793045.455	2650.071	VIA		2554	9964984.31	792967.318	2647.459	T
2493	9965027.5	793045.988	2649.651	FC		2555	9964971.4	792951.066	2647.507	T
2494	9965027.13	793046.451	2649.983	B		2556	9964949	792937.148	2647.212	T
2495	9965025.74	793048.262	2650.063	T		2557	9964937.92	792929.139	2646.569	T
2496	9965010.71	793034.992	2649.576	BIT		2558	9964925.88	792923.594	2646.227	T
2497	9965011.35	793034.24	2649.442	B		2559	9964920.06	792919.689	2647.181	T

2560	9964968.24	793011.629	2663.396	BST
2561	9964958.71	793002.763	2661.042	BST
2562	9964954.5	792998.124	2658.055	BST
2563	9964950.15	792994.27	2657.336	BST
2564	9964945.87	792989.897	2655.338	BST
2565	9964940.26	792984.995	2653.904	BST
2566	9964937.1	792981.746	2652.9	BST
2567	9964935.34	792979.83	2651.938	BST
2568	9964933.72	792977.831	2651.155	BST
2569	9964970.35	793014.198	2665.078	BST
2570	9964903.08	792911.059	2650.946	BST
2571	9964900.87	792904.698	2650.847	T
2572	9964896.54	792900.106	2652.601	T
2573	9964890.94	792904.332	2652.183	BST
2574	9964888.18	792902.3	2652.578	BST
2575	9964890.28	792896.173	2654.175	T
2576	9964878.49	792892.404	2656.277	BST
2577	9964871.59	792886.931	2657.301	BST
2578	9964860.54	792879.013	2656.214	BST
2579	9964863.3	792876.861	2657.865	T
2580	9964853.53	792873.738	2656.289	BST
2581	9964826.11	792900.104	2660.52	BST
2582	9964832.76	792904.297	2658.865	BST
2583	9964835.76	792906.075	2657.487	BST
2584	9964841.49	792909.391	2655.641	BST
2585	9964846.35	792912.635	2654.665	BST
2586	9964851.94	792915.863	2653.961	BST
2587	9964854.58	792918.142	2653.598	BST
2588	9964856.87	792919.611	2652.703	BST
2589	9964858.03	792920.325	2651.589	BST
2590	9964861.39	792921.732	2649.728	BST
2591	9964909.88	792918.875	2644.468	T
2592	9964910.66	792971.928	2647.358	T
2593	9964921.61	792970.018	2647.649	T
2594	9964893.59	792959.67	2646.964	T
2595	9964933.23	792990.796	2655.309	T
2596	9964929.75	792983.288	2653.594	T
2597	9964946.34	793003.869	2659.735	T
2598	9964948.2	793008.648	2662.152	T
2599	9964852.48	792913.215	2648.034	BIT
2600	9964852.69	792913.031	2648	B
2601	9964852.94	792912.601	2647.616	FC
2602	9964853.49	792911.978	2648.049	VIA
2603	9964859.68	792903.119	2648.271	VIA
2604	9964842.62	792889.922	2648.842	VIA
2605	9964835.77	792898.415	2648.582	VIA
2606	9964835.33	792899.15	2648.173	FC
2607	9964835.11	792899.511	2648.506	B
2608	9964834.63	792899.964	2648.579	BIT
2609	9964867.82	792924.381	2647.178	FC
2610	9964868.18	792924.672	2647.151	FC
2611	9964867.63	792924.511	2647.57	B
2612	9964867.67	792924.644	2647.543	B
2613	9964868.25	792925.064	2647.519	B
2614	9964868.17	792925.007	2647.494	B
2615	9964882.78	792946.112	2646.46	T
2616	9964874.12	792940.273	2646.682	T
2617	9964837.03	792909.904	2657.662	T
2618	9964862.33	792924.552	2648.353	T
2619	9964838.25	792918.504	2654.009	T
2620	9964855.1	792924.824	2650.154	T
2621	9964828.57	792904.828	2659.223	T

2676	9965075.15	793065.595	2681.049	A-15
2680	9964811.18	792846.557	2679.815	BIT
2701	9964820.85	792896.948	2690.845	BST
2702	9964820.24	792898.455	2690.708	T
2703	9964810.06	792889.534	2692.392	BST
2704	9964809.44	792891.337	2692.211	T
2705	9964808.95	792839.057	2686.546	T
2706	9964805.63	792839.352	2686.344	BST
2707	9964818.91	792849.692	2684.949	BST
2708	9964819.38	792848.486	2685.263	T
2709	9964823.04	792852.276	2685.786	BST
2710	9964824.13	792851.391	2685.598	T
2711	9964824.79	792854.508	2682.655	BST
2712	9964826.22	792854.115	2682.719	T
2717	9965032.43	793015.187	2649.181	PL
2718	9964852.18	792877.9	2648.517	BIT
2719	9964852.16	792878.172	2648.502	B
2720	9965075.09	793065.529	2651.505	A_15

9.3.2 GPS RTK Stonex S10

Tabla 24

1	9965309.78	793157.112	2655.527	T		51	9965094.73	793055.018	2655.507	BST
2	9965309.52	793159.012	2655.405	B		52	9965094.37	793051.589	2655.658	T
3	9965309.38	793159.396	2655.041	FC		53	9965087.45	793048.405	2652.34	T
4	9965309.06	793160.213	2655.439	VIA		54	9965088.21	793051.867	2652.144	BST
5	9965295.91	793155.482	2655.184	VIA		55	9965085.03	793051.323	2650.545	BST
6	9965296.21	793154.744	2654.845	FC		56	9965083.23	793054.238	2650.284	VIA
7	9965296.32	793154.244	2655.211	B		57	9965083.72	793053.567	2649.909	FC
8	9965296.69	793152.328	2655.196	T		58	9965083.98	793053.181	2650.264	B
9	9965278.14	793147.114	2654.793	T		59	9965084.7	793051.965	2650.362	BIT
10	9965277.62	793148.846	2654.893	B		60	9965090.69	793056.299	2650.496	BIT
11	9965277.5	793149.253	2654.548	FC		61	9965090.4	793057.208	2650.413	B
12	9965277.28	793150.101	2654.912	VIA		62	9965090.07	793057.775	2649.975	FC
13	9965257.89	793144.71	2654.562	VIA		63	9965089.7	793058.607	2650.324	VIA
14	9965258.08	793143.917	2654.194	FC		64	9965101.34	793066.502	2650.598	VIA
15	9965258.18	793143.496	2654.549	B		65	9965101.69	793065.777	2650.18	FC
16	9965258.47	793141.92	2654.377	T		66	9965101.99	793065.392	2650.549	B
17	9965241.32	793136.113	2654.159	T		67	9965102.37	793064.862	2650.61	BIT
18	9965241	793137.695	2654.227	B		68	9965118.2	793074.449	2650.957	BIT
19	9965240.78	793138.252	2653.873	FC		69	9965117.77	793075.672	2650.538	FC
20	9965240.46	793139.003	2654.263	VIA		70	9965117.37	793076.454	2650.989	VIA
21	9965221.69	793131.153	2653.832	VIA		71	9965132.6	793085.011	2651.427	VIA
22	9965222.04	793130.434	2653.426	FC		72	9965133.07	793084.419	2651.038	FC
23	9965222.3	793130.04	2653.799	B		73	9965133.24	793084.097	2651.396	B
24	9965222.99	793128.327	2653.716	T		74	9965133.35	793083.734	2651.485	BIT
25	9965204.02	793118.452	2653.266	T		75	9965158.44	793096.76	2652.326	BIT
26	9965203.58	793120.426	2653.286	B		76	9965158.94	793097.447	2652.277	B
27	9965203.34	793120.893	2653.028	FC		77	9965158.8	793097.873	2651.927	FC
28	9965202.99	793121.655	2653.431	VIA		78	9965158.41	793098.525	2652.361	VIA
29	9965199.84	793116.878	2653.204	BIT		79	9965181.74	793110.821	2653.021	VIA
30	9965200.08	793116.426	2653.657	BST		80	9965182.11	793110.472	2652.714	FC
31	9965197.09	793114.745	2655.469	BST		81	9965182.46	793109.686	2652.92	B
32	9965197.6	793112.782	2655.583	T		82	9965182.58	793109.294	2652.782	BIT
33	9965191.08	793108.741	2657.071	T		83	9965173.33	793118.781	2653.431	GPS-2
34	9965190.52	793111.294	2657.28	BST		84	9965173.84	793118.922	2653.148	VIA
35	9965176.12	793102.891	2660.514	BST		85	9965201.23	793133.008	2653.741	VIA
36	9965177.41	793100.781	2660.278	T		86	9965224.88	793145.248	2654.299	VIA
37	9965161.03	793091.32	2660.125	T		87	9965238.64	793152.042	2654.6	VIA
38	9965160.27	793094.419	2660.444	BST		88	9965237.08	793153.299	2655.208	A-16
39	9965151.06	793089.828	2659.503	BST		89	9965252.85	793157.813	2654.858	VIA
40	9965152.73	793087.02	2659.945	T		90	9965292.8	793169.661	2655.504	VIA
41	9965144.74	793082.921	2659.796	T		91	9965300	793179.496	2656.137	GPS-1
42	9965143.55	793085.361	2659.871	BST		92	9965299.14	793184.978	2655.965	VIA
43	9965132.42	793078.307	2661.301	BST		93	9965282.43	793189.108	2655.483	VIA
44	9965133.49	793075.893	2661.552	T		94	9965251.56	793164.736	2654.888	VIA
45	9965120.85	793068.034	2660.717	T		95	9965233.16	793153.147	2654.468	VIA
46	9965119.55	793071.059	2661.012	BST		96	9965193.59	793132.544	2653.628	VIA
47	9965111.65	793066.527	2659.191	BST		97	9965172.59	793121.649	2653.179	VIA
48	9965112.43	793063.611	2658.75	T		98	9965140.49	793105.182	2652.529	VIA
49	9965104.53	793059.282	2655.65	T		99	9965141.86	793102.43	2652.406	VIA
50	9965103.91	793063.097	2655.111	BST		100	9965113.84	793087.047	2651.726	VIA

101	9965112.18	793089.503	2651.924	VIA		163	9965186.31	793142.152	2654.1587	B
102	9965086.81	793073.554	2651.349	VIA		164	9965186.01	793142.676	2654.0555	BIT
103	9965088.47	793071.067	2651.193	VIA		165	9965171.03	793135.071	2654.0125	BIT
104	9965075.92	793062.401	2650.869	VIA		166	9965171.21	793134.502	2654.0211	B
105	9965073.97	793064.742	2651.018	VIA		167	9965171.43	793134.181	2653.7265	FC
106	9965076.44	793064.926	2651.726	A-15		168	9965171.77	793133.32	2654.0508	VIA
107	9965059.04	793070.202	2651.457	BIT		169	9965152.71	793123.415	2653.8617	VIA
108	9965059.6	793072.104	2652.941	BST		170	9965152.25	793124.135	2653.4897	FC
109	9965063.9	793074.276	2652.857	BST		171	9965152.18	793124.113	2653.4904	FC
110	9965059.65	793074.005	2653.524	T		172	9965151.95	793124.506	2653.7679	B
111	9965067.88	793079.324	2654.671	T		173	9965151.68	793125.494	2653.7999	BIT
112	9965068.76	793078.008	2653.964	BST		174	9965126.31	793112.31	2653.6311	BIT
113	9965074.06	793083.892	2655.505	BST		175	9965126.61	793111.436	2653.5655	B
114	9965073.67	793085.265	2655.466	T		176	9965126.86	793111.047	2653.2349	FC
115	9965082.26	793092.094	2658.5473	T		177	9965127.32	793110.279	2653.6092	VIA
116	9965083.16	793090.776	2658.5192	BST		178	9965089.29	793087.959	2653.0942	VIA
117	9965091.2	793098.273	2662.213	BST		179	9965088.74	793088.73	2652.8128	FC
118	9965089.59	793100.976	2662.7234	T		180	9965088.69	793089.106	2653.0598	B
119	9965102.89	793109.861	2664.3303	T		181	9965088.06	793090.457	2653.227	BIT
120	9965104.09	793107.32	2663.8559	BST		182	9965050.8	793065.023	2652.0797	B
121	9965119.17	793116.803	2664.181	BST		183	9965052.33	793063.755	2652.1453	B
122	9965118.14	793118.922	2664.4522	T		184	9965052.65	793063.383	2651.8905	FC
123	9965136.58	793128.027	2663.0594	T		185	9965053.11	793062.617	2652.218	VIA
124	9965138.26	793124.912	2662.9789	BST		186	9965057.47	793052.29	2651.8382	VIA
125	9965147.8	793129.336	2662.1004	BST		187	9965059.27	793049.86	2651.7373	VIA
126	9965146.69	793132.33	2662.1762	T		188	9965026.73	793024.976	2651.1691	VIA
127	9965160.38	793138.721	2659.2218	T		189	9965023.16	793026.129	2651.1285	VIA
128	9965161.55	793134.882	2659.3203	BST		190	9964996.38	793005.74	2650.5704	VIA
129	9965170.01	793138.078	2658.1003	BST		191	9964998.21	793003.368	2650.5329	VIA
130	9965181.74	793142.19	2655.3717	BST		192	9964966.73	792979.362	2649.9522	VIA
131	9965187.26	793143.938	2654.2361	BIT		193	9964964.86	792981.679	2649.9655	VIA
132	9965188.52	793145.206	2653.9453	BIT		194	9964936.59	792960.192	2649.6411	VIA
133	9965200.5	793151.417	2654.3236	B		195	9964938.28	792957.751	2649.62	VIA
134	9965221.04	793163.431	2654.5854	B		196	9964906.51	792933.532	2649.6122	VIA
135	9965234.74	793173.51	2654.8121	B		197	9964904.88	792936.036	2649.6145	VIA
136	9965240.44	793177.314	2654.8957	BIT		198	9964871.58	792910.699	2649.9639	VIA
137	9965240.04	793178.133	2655.6375	BST		199	9964873.22	792908.261	2649.9412	VIA
138	9965247.56	793182.897	2656.5441	BST		200	9964839.42	792882.498	2650.5861	VIA
139	9965251.61	793187.547	2658.5567	BST		201	9964837.35	792884.615	2650.6978	VIA
140	9965261.79	793196.992	2659.9393	BST		202	9964804.95	792860.003	2651.7373	VIA
141	9965272.15	793205.036	2660.3755	BST		203	9964806.56	792857.449	2651.7506	VIA
142	9965277.74	793211.646	2662.789	BST		204	9964773.84	792832.508	2652.7049	VIA
143	9965282.45	793208.519	2655.7531	BIT		205	9964772.48	792835.214	2652.7034	VIA
144	9965282.65	793208.233	2655.539	B		206	9964740.57	792810.867	2653.6468	VIA
145	9965282.86	793207.757	2655.2787	FC		207	9964742.09	792808.331	2653.6757	VIA
146	9965283.27	793207.132	2655.5554	VIA		208	9964708.63	792783.369	2654.7316	VIA
147	9965267.82	793195.44	2655.3154	VIA		209	9964706.76	792785.74	2654.6386	VIA
148	9965267.35	793196.276	2655.0442	FC		210	9964701.27	792795.446	2654.1173	VIA
149	9965267.11	793196.72	2655.3366	B		211	9964700.84	792795.997	2653.7921	FC
150	9965266.85	793196.988	2655.285	BIT		212	9964700.6	792796.349	2654.111	B
151	9965244.14	793178.55	2655.0286	BIT		213	9964700.13	792797.375	2654.2009	BIT
152	9965244.32	793178.399	2654.9794	B		214	9964699.86	792798.554	2655.2459	BST
153	9965244.59	793178.104	2654.6925	FC		215	9964707.26	792804.04	2656.7778	BST
154	9965245.11	793177.49	2654.9778	VIA		216	9964718.2	792813.251	2658.058	BST
155	9965225.5	793162.385	2654.6417	VIA		217	9964729.48	792823.945	2660.7147	BST
156	9965224.82	793163.272	2654.3338	FC		218	9964736.14	792830.907	2662.9883	BST
157	9965224.42	793163.73	2654.5886	B		219	9964751.72	792844.116	2664.2553	BST
158	9965205.12	793152.074	2654.3408	B		220	9964772.66	792860.867	2664.0544	BST
159	9965205.33	793151.777	2654.0727	FC		221	9964791.86	792874.977	2663.1478	BST
160	9965205.8	793150.923	2654.401	VIA		222	9964824.75	792898.728	2660.0972	BST
161	9965186.89	793141.086	2654.2087	VIA		223	9964844.35	792910.026	2655.5515	BST
162	9965186.45	793141.79	2653.8836	FC		224	9964861.03	792920.184	2651.9312	BST

225	9964863.24	792920.905	2649.7849	BIT		287	9964968.05	792964.86	2649.6435	B
226	9964863.5	792920.369	2649.7537	B		288	9964967.65	792965.262	2649.3722	FC
227	9964863.99	792919.77	2649.4285	FC		289	9964967.24	792966.01	2649.7005	VIA
228	9964864.52	792919.152	2649.7779	VIA		290	9964998.3	792989.706	2650.2547	VIA
229	9964830.39	792893.143	2650.5681	VIA		291	9964998.74	792989.124	2649.9287	FC
230	9964830.12	792893.791	2650.257	FC		292	9964998.96	792988.713	2650.1953	B
231	9964829.86	792894.284	2650.5423	B		293	9965000.19	792986.934	2650.0405	B
232	9964829.64	792894.864	2650.5907	BIT		294	9965028.72	793008.24	2650.7697	B
233	9964797.1	792869.89	2651.4864	BIT		295	9965027.39	793010.034	2650.7752	B
234	9964797.3	792869.573	2651.5005	B		296	9965027.09	793010.507	2650.4868	FC
235	9964797.59	792869.192	2651.2395	FC		297	9965026.43	793011.073	2650.8276	VIA
236	9964798.03	792868.468	2651.574	VIA		298	9965064.15	793039.839	2651.3317	VIA
237	9964767.96	792845.502	2652.3814	VIA		299	9965064.53	793039.367	2650.9753	FC
238	9964765.73	792844.822	2652.225	FC		300	9965065.01	793038.86	2651.2746	B
239	9964765.43	792845.22	2652.4759	B		301	9965065.78	793036.632	2651.2699	B
240	9964765.04	792845.63	2652.515	BIT		302	9965050.62	793060.721	2652.1383	VIA
241	9964732.9	792820.928	2653.4263	BIT		303	9965050.12	793061.434	2651.7944	FC
242	9964732.96	792820.577	2653.3763	B		304	9965049.89	793061.838	2652.0656	B
243	9964733.27	792820.34	2653.0942	FC		305	9965048.61	793063.785	2652.0664	B
244	9964733.8	792819.583	2653.4006	VIA		306	9965021.4	793042.567	2651.7412	BIT
245	9964710.78	792802.053	2654.0094	VIA		307	9965022.26	793040.894	2651.3481	B
246	9964711.6	792803.72	2653.7101	FC		308	9965022.58	793040.558	2651.0589	FC
247	9964711.3	792804.204	2653.9508	B		309	9965023.25	793039.866	2651.402	VIA
248	9964711.05	792804.328	2653.9883	BIT		310	9965019.9	793043.192	2653.1833	BST
249	9964714.16	792774.059	2655.2584	VIA		311	9965005.99	793038.896	2657.2303	BST
250	9964714.86	792773.445	2654.9645	FC		312	9964989.52	793026.212	2661.1148	BST
251	9964715.27	792773.195	2655.3123	B		313	9964972.61	793015.837	2663.018	BST
252	9964716.4	792771.641	2655.081	B		314	9964961.42	793004.253	2660.6998	BST
253	9964729.43	792785.024	2654.5432	A-14		315	9964956.47	792998.512	2658.3996	BST
254	9964748.55	792799.633	2653.6006	VIA		316	9964942.97	792985.983	2655.081	BST
255	9964748.89	792798.884	2653.3169	FC		317	9964925.8	792970.823	2650.6908	BST
256	9964749.18	792798.359	2653.5897	B		318	9964924.37	792968.566	2649.6614	BIT
257	9964750.11	792796.272	2653.7851	B		319	9964925.86	792967.937	2649.4277	BIT
258	9964759.89	792804.387	2653.3451	BIT		320	9964943.51	792981.654	2649.6411	BIT
259	9964758.72	792805.657	2653.1504	B		321	9964970.49	793002.599	2650.0155	BIT
260	9964758.38	792806.025	2652.9042	FC		322	9965000.42	793025.246	2650.8377	BIT
261	9964757.98	792806.648	2653.2419	VIA		323	9965017.46	793037.933	2651.2598	BIT
262	9964780.24	792823.605	2652.5564	VIA		324	9965017.1	793036.88	2651.2152	B
263	9964780.55	792822.946	2652.2579	FC		325	9965017.32	793036.591	2650.9589	FC
264	9964780.83	792822.467	2652.5205	B		326	9965017.71	793036.056	2651.2449	VIA
265	9964781.04	792822.013	2652.5869	BIT		327	9964993.15	793017.044	2650.5946	VIA
266	9964812.46	792848.143	2651.5224	VIA		328	9964992.77	793017.728	2650.2992	FC
267	9964812.73	792847.444	2651.2778	FC		329	9964992.47	793018.004	2650.5196	B
268	9964816.98	792851.635	2651.3176	B		330	9964960.57	792993.751	2649.8709	B
269	9964817.75	792850.528	2651.291	BIT		331	9964960.25	792993.168	2649.5051	FC
270	9964845.42	792870.974	2650.6322	BIT		332	9964960.85	792992.36	2649.8287	VIA
271	9964845.13	792871.36	2650.5266	B		333	9964930.77	792969.544	2649.491	VIA
272	9964844.84	792871.791	2650.2437	FC		334	9964930.28	792970.14	2649.1299	FC
273	9964844.37	792872.446	2650.5993	VIA		335	9964930.03	792970.676	2649.427	B
274	9964877.45	792897.965	2650.1992	VIA		336	9964899.83	792949.792	2649.155	B
275	9964878.03	792897.367	2649.9451	FC		337	9964900.15	792948.879	2649.3754	B
276	9964878.29	792897.02	2650.2429	B		338	9964900.77	792947.755	2649.1354	FC
277	9964878.49	792896.532	2650.3484	BIT		339	9964901.25	792947.256	2649.3386	VIA
278	9964903.21	792914.877	2649.9725	BIT		340	9964903.25	792912.94	2650.4477	BST
279	9964902.94	792915.664	2649.824	B		341	9964900.76	792908.948	2653.0488	BST
280	9964902.65	792916.008	2649.5403	FC		342	9964891.6	792903.359	2653.2278	BST
281	9964902.17	792916.458	2649.4637	VIA		343	9964881.63	792893.418	2656.2534	BST
282	9964936.55	792942.584	2649.3605	VIA		344	9964869.02	792883.182	2657.0795	BST
283	9964937.09	792942.132	2649.0682	FC		345	9964864.24	792875.534	2658.4676	BST
284	9964937.33	792941.767	2649.3824	B		346	9964853.25	792872.491	2656.1189	BST
285	9964938.24	792940.238	2649.3425	B		347	9964840.14	792863.038	2656.7528	BST
286	9964968.52	792963.572	2649.6294	B		348	9964837.79	792863.193	2653.8828	BST

349	9964825.46	792853.688	2653.9461	BST		411	9964550.87	792758.985	2669.5201	BST
350	9964823.85	792851.682	2656.3237	BST		412	9964570.99	792762.713	2668.2969	BST
351	9964806.78	792839.03	2656.8184	BST		413	9964592.55	792762.7	2667.2347	BST
352	9964786.93	792823.562	2656.5949	BST		414	9964607.7	792764.502	2665.3815	BST
353	9964774.6	792812.129	2656.6488	BST		415	9964622.46	792767.057	2662.8734	BST
354	9964761.89	792803.134	2655.6273	BST		416	9964643.37	792772.476	2661.8003	BST
355	9964757.46	792801.574	2653.986	BST		417	9964658.73	792777.889	2661.1766	BST
356	9964687.04	792757.772	2656.369	VIA		418	9964675.92	792783.75	2657.575	BST
357	9964687.13	792756.379	2656.0501	FC		419	9964684.64	792788.766	2655.3623	BST
358	9964687.44	792755.933	2656.3542	B		420	9964685.85	792789.102	2654.8739	BST
359	9964688.63	792753.841	2655.7477	B		421	9964692.93	792793.111	2655.4499	BST
360	9964665.32	792743.492	2656.9036	B		422	9964692.1	792791.293	2654.0407	BIT
361	9964664.61	792745.526	2656.7153	B		423	9964692.37	792790.933	2654.1853	B
362	9964664.55	792746.043	2656.4261	FC		424	9964692.49	792790.591	2653.8515	FC
363	9964664.3	792746.844	2656.7512	VIA		425	9964693.1	792789.961	2654.19	VIA
364	9964633.16	792737.165	2656.7919	VIA		426	9964684.51	792784.608	2654.3072	VIA
365	9964633.37	792736.478	2656.5722	FC		427	9964684.29	792785.239	2653.9781	FC
366	9964633.46	792735.969	2656.752	B		428	9964683.99	792785.82	2654.2931	B
367	9964633.7	792733.655	2657.2311	B		429	9964684.51	792786.398	2654.3049	BIT
368	9964619.65	792730.926	2657.1264	BIT		430	9964659.3	792773.78	2654.8981	BIT
369	9964619.24	792732.771	2656.6309	B		431	9964659.5	792773.685	2654.8332	B
370	9964619.1	792733.177	2656.3542	FC		432	9964659.63	792773.169	2654.5612	FC
371	9964618.8	792733.982	2656.6684	VIA		433	9964659.88	792772.31	2654.8535	VIA
372	9964617.56	792728.611	2659.0671	BST		434	9964632.76	792763.143	2655.4671	VIA
373	9964604.38	792727.702	2658.0471	BST		435	9964632.45	792763.888	2655.1482	FC
374	9964600	792725.987	2660.7702	BST		436	9964632.35	792764.263	2655.4069	B
375	9964584.27	792722.534	2660.9781	BST		437	9964632.29	792764.83	2655.3608	BIT
376	9964572.65	792719.232	2662.1786	BST		438	9964606.84	792758.972	2656.1236	BIT
377	9964555.49	792715.114	2663.3455	BST		439	9964606.88	792758.42	2656.0877	B
378	9964535.76	792710.895	2660.7967	BST		440	9964607.16	792757.99	2655.7946	FC
379	9964524.57	792705.93	2659.4759	BST		441	9964607.31	792757.18	2656.1299	VIA
380	9964501.27	792700.736	2657.6157	BST		442	9964574.58	792750.578	2656.1947	VIA
381	9964496.21	792703.801	2654.3791	VIA		443	9964574.93	792751.286	2655.8977	FC
382	9964496.46	792703.029	2654.0962	FC		444	9964574.4	792751.856	2656.1869	B
383	9964496.77	792702.674	2654.315	B		445	9964574.4	792752.502	2656.1721	BIT
384	9964482.61	792691.615	2653.7445	B		446	9964554.87	792748.559	2656.4394	BIT
385	9964481.24	792693.628	2653.8765	B		447	9964554.83	792747.9	2656.2291	B
386	9964480.94	792693.98	2653.5866	B		448	9964555.01	792747.53	2656.0228	FC
387	9964480.24	792694.728	2653.8742	VIA		449	9964555.02	792746.632	2656.2643	VIA
388	9964468.37	792684.882	2653.3701	VIA		450	9964533.46	792742.189	2656.3089	VIA
389	9964468.36	792684.901	2653.3927	VIA		451	9964533.11	792742.926	2655.9673	FC
390	9964468.95	792684.424	2653.0824	FC		452	9964532.95	792743.456	2656.2799	BIT
391	9964469.38	792684.01	2653.3638	B		453	9964522.19	792739.366	2656.294	A13
392	9964471.4	792682.075	2653.3755	B		454	9964502.17	792733.52	2656.5762	VIA
393	9964448.18	792703.808	2655.2709	BIT		455	9964501.96	792734.299	2656.2393	FC
394	9964448.7	792705.568	2656.7223	BST		456	9964501.82	792734.769	2656.5457	B
395	9964455.93	792712.422	2658.867	BST		457	9964501.78	792735.331	2656.5793	BIT
396	9964465.39	792721.14	2660.8577	BST		458	9964480.82	792726.436	2656.6012	BIT
397	9964474.36	792729.458	2665.4534	BST		459	9964481.16	792726.037	2656.4871	B
398	9964492.23	792738.974	2667.5676	BST		460	9964481.32	792725.609	2656.2299	FC
399	9964509.87	792745.626	2666.6422	BST		461	9964481.55	792724.774	2656.5902	VIA
400	9964524.64	792749.145	2667.6505	BST		462	9964462.88	792713.242	2655.65	VIA
401	9964543.93	792753.165	2667.4528	BST		463	9964462.38	792713.895	2655.3194	FC
402	9964570.54	792758.041	2666.729	BST		464	9964462.13	792714.304	2655.6156	B
403	9964586.09	792760.293	2664.947	BST		465	9964462.12	792714.533	2655.6609	BIT
404	9964585.72	792761.089	2665.3933	BIT		466	9964448.91	792703.238	2655.2178	B
405	9964572.16	792761.194	2666.8103	BIT		467	9964449.14	792702.913	2654.9809	FC
406	9964551.97	792757.357	2667.3965	BIT		468	9964449.82	792702.208	2655.2998	VIA
407	9964524.97	792751.976	2667.7107	BIT		469	9964456.18	792692.856	2654.401	VIA
408	9964511.38	792748.463	2667.4926	BIT		470	9964457.9	792690.259	2654.1814	VIA
409	9964511.54	792748.778	2667.8514	BST		471	9964476.77	792705.567	2654.8176	VIA
410	9964528.08	792753.892	2669.0284	BST		472	9964474.79	792707.881	2655.0575	VIA

473	9964495.6	792719.043	2655.6156	VIA		538	9964466.05	792482.792	2647.2244	VIA
474	9964496.99	792716.416	2655.3623	VIA		539	9964476.61	792486.091	2646.9923	VIA
475	9964526.43	792726.101	2655.8751	VIA		540	9964477.34	792486.497	2646.7602	FC
476	9964525.6	792729.027	2655.9532	VIA		541	9964477.73	792486.757	2646.9907	B
477	9964566.19	792737.75	2656.2987	VIA		542	9964478.71	792487.023	2647.0611	BIT
478	9964566.34	792734.676	2656.3151	VIA		543	9964495.04	792457.531	2645.723	BIT
479	9964604.92	792742.423	2656.4206	VIA		544	9964493.82	792456.879	2645.6949	B
480	9964604.32	792745.279	2656.4128	VIA		545	9964493.36	792456.672	2645.4158	FC
481	9964642.96	792754.499	2655.9603	VIA		546	9964492.61	792456.271	2645.6699	VIA
482	9964643.58	792751.599	2656.1213	VIA		547	9964482.59	792451.849	2645.97	VIA
483	9964677.09	792764.679	2655.6875	VIA		548	9964500.05	792418.846	2644.3716	VIA
484	9964676.11	792767.505	2655.4663	VIA		549	9964510.44	792422.334	2644.1129	VIA
485	9964615.72	792733.505	2656.7168	VIA		550	9964511.21	792422.715	2643.8284	FC
486	9964616.35	792732.736	2656.2596	FC		551	9964511.54	792423.001	2644.1145	B
487	9964616.46	792732.204	2656.6246	B		552	9964512.8	792423.552	2644.0981	BIT
488	9964614.57	792731.448	2656.5863	BIT		553	9964530.92	792389.684	2642.4341	BIT
489	9964579.71	792724.508	2656.3034	BIT		554	9964529.63	792389.386	2642.3317	B
490	9964579.7	792724.717	2656.2956	B		555	9964529.05	792389.223	2642.0613	FC
491	9964579.63	792725.297	2655.9798	FC		556	9964528.41	792388.874	2642.3278	VIA
492	9964579.37	792726.131	2656.3018	VIA		557	9964518.47	792384.659	2642.6685	VIA
493	9964547.49	792719.691	2655.8633	VIA		558	9964535.84	792351.344	2641.1171	VIA
494	9964547.69	792718.989	2655.5179	FC		559	9964544.95	792355.759	2641.1413	VIA
495	9964548.02	792718.54	2655.8055	B		560	9964546.3	792356.696	2640.8342	FC
496	9964547.89	792717.785	2655.9306	BIT		561	9964546.76	792356.771	2641.0905	B
497	9964513.48	792710.952	2654.9551	VIA		562	9964548.31	792357.498	2641.0421	BIT
498	9964513.79	792710.19	2654.6183	FC		563	9964560.42	792334.189	2635.8	BIT
499	9964514.04	792709.888	2654.8957	B		564	9964559.07	792333.336	2635.717	B
500	9964514.23	792708.501	2654.9544	BIT		565	9964558.63	792333.281	2635.362	FC
501	9964456.73	792672.284	2652.8878	VIA		566	9964557.92	792332.889	2635.73	VIA
502	9964457.26	792671.902	2652.5471	FC		567	9964547.85	792328.294	2635.418	VIA
503	9964457.6	792671.498	2652.8996	B		568	9964559.86	792299.279	2633.7	VIA
504	9964459.61	792669.731	2652.5635	B		569	9964570.5	792302.61	2634.45	VIA
505	9964446.04	792649.323	2651.7795	B		570	9964571.29	792302.758	2634.024	FC
506	9964444.46	792650.115	2652.0672	B		571	9964571.7	792302.991	2634.405	B
507	9964444.17	792650.276	2651.7866	FC		572	9964574.65	792306.539	2634.853	BIT
508	9964443.22	792650.686	2652.1328	VIA		573	9964582.87	792282.322	2633.157	BIT
509	9964434.61	792658.334	2653.0848	VIA		574	9964577.05	792281.101	2633.557	B
510	9964423.33	792625.738	2652.1602	VIA		575	9964576.68	792281.04	2633.225	FC
511	9964434.17	792622.939	2651.3207	VIA		576	9964575.78	792280.843	2633.667	VIA
512	9964434.87	792622.744	2651.0058	FC		577	9964564.55	792280.076	2632.699	VIA
513	9964435.17	792622.596	2651.2973	B		578	9964565.88	792256.79	2631.799	VIA
514	9964437.57	792622.383	2650.8518	T		579	9964577.2	792256.784	2632.88	VIA
515	9964436.74	792584.577	2650.1523	T		580	9964578.01	792256.861	2632.503	FC
516	9964435.16	792584.571	2650.189	B		581	9964578.51	792256.932	2632.881	B
517	9964434.65	792584.545	2649.9053	FC		582	9964586.46	792255.841	2633.097	BIT
518	9964433.76	792584.533	2650.1749	VIA		583	9964587.41	792247.247	2632.847	BIT
519	9964422.63	792582.887	2651.0573	VIA		584	9964577.47	792246.599	2632.537	B
520	9964432.62	792548.76	2649.8725	VIA		585	9964576.99	792246.554	2632.208	FC
521	9964438.74	792564.599	2649.6583	VIA		586	9964576.17	792246.655	2632.6	VIA
523	9964439.23	792564.567	2649.5286	FC		587	9964576.68	792252.744	2632.795	A-11
524	9964439.57	792565.297	2649.8464	B		588	9964565.24	792249.72	2631.55	VIA
526	9964443.33	792554.921	2649.2409	FC		589	9964562.17	792250.27	2631.319	VIA
527	9964443.98	792555.77	2649.3339	B		590	9964551.33	792252.672	2630.202	VIA
528	9964441.93	792555.151	2649.423	VIA		591	9964550.49	792252.844	2629.799	FC
529	9964454.5	792527.858	2648.5844	VIA		592	9964550.02	792252.896	2630.155	B
531	9964455.45	792528.089	2648.4437	FC		593	9964548.03	792250.546	2629.831	T
532	9964455.96	792528.834	2648.7095	B		594	9964547.07	792250.855	2630.24	T
533	9964460.13	792519.364	2648.4359	B		595	9964547.65	792254.886	2631.513	BST
534	9964459.67	792519.115	2648.1795	FC		596	9964547.78	792255.464	2632.79	BST
535	9964459.22	792518.921	2648.2804	VIA		597	9964549.05	792255.565	2630.292	BIT
536	9964459.37	792518.365	2648.2186	VIA		598	9964549.18	792274.104	2631.494	BIT
537	9964449.49	792514.064	2648.5039	VIA		599	9964549.9	792274.221	2631.39	B

600	9964550.32	792274.33	2630.987	FC		662	9964415.16	792542.322	2649.102	FC
601	9964551.11	792274.547	2631.372	VIA		663	9964415.12	792542.371	2649.377	B
602	9964562.2	792274.662	2632.214	VIA		664	9964415.17	792552.982	2649.84	B
603	9964558.49	792293.375	2633.237	VIA		665	9964415.29	792553.198	2649.444	FC
604	9964547.95	792291.807	2632.518	VIA		666	9964415.72	792553.62	2649.598	VIA
605	9964546.64	792291.29	2632.182	FC		667	9964426.08	792557.801	2648.78	VIA
606	9964546.23	792291.079	2632.483	B		668	9964420.27	792579.611	2649.775	VIA
607	9964546.09	792289.942	2632.486	BIT		669	9964409.54	792576.679	2650.776	VIA
608	9964545.9	792289.975	2633.018	BST		670	9964408.79	792576.454	2650.366	FC
609	9964548.09	792275.766	2633.367	BST		671	9964408.32	792576.441	2650.735	B
610	9964539.27	792306.098	2634.38	T		672	9964405.93	792576.636	2650.866	T
611	9964540.6	792307.063	2633.791	B		673	9964403.74	792598.566	2651.669	T
612	9964540.93	792307.345	2633.404	FC		674	9964405.62	792598.819	2651.504	B
613	9964541.69	792307.88	2633.854	VIA		675	9964406.15	792598.795	2651.162	FC
614	9964551.77	792310.781	2634.261	VIA		676	9964407.05	792598.974	2651.56	VIA
615	9964540.98	792335.305	2635.808	VIA		677	9964418.25	792599.932	2650.457	VIA
616	9964531.14	792330.762	2635.561	VIA		678	9964419.89	792623.105	2651.283	VIA
617	9964530.36	792330.375	2635.231	FC		679	9964408.92	792624.771	2652.342	VIA
618	9964529.91	792329.93	2635.546	B		680	9964408.01	792624.905	2651.944	FC
619	9964528.54	792329.322	2636.086	T		681	9964407.61	792624.973	2652.264	B
620	9964524.37	792337.37	2636.228	BIT		682	9964406.49	792625.165	2652.052	T
621	9964523.71	792337.771	2636.954	BST		683	9964412.61	792640.488	2652.853	A-12
622	9964510.91	792362.844	2639.644	BST		684	9964419.99	792667.054	2653.36	T
623	9964511.47	792363.487	2637.919	BIT		685	9964421.5	792666.642	2653.628	B
624	9964511.99	792363.927	2637.866	B		686	9964421.84	792666.381	2653.268	FC
625	9964512.45	792364.161	2637.444	FC		687	9964422.67	792666.085	2653.705	VIA
626	9964513.1	792364.696	2637.889	VIA		688	9964433.1	792661.676	2652.599	VIA
627	9964522.9	792369.549	2638.04	VIA		689	9964445.87	792676.318	2652.952	VIA
628	9964505.62	792402.065	2640.06	VIA		690	9964443.34	792677.948	2653.266	VIA
629	9964495.78	792397.489	2639.835	VIA		691	9964433.71	792683.807	2654.262	VIA
630	9964494.95	792397.132	2639.461	FC		692	9964433.1	792684.364	2653.868	FC
631	9964494.53	792396.878	2639.851	B		693	9964432.8	792684.719	2654.231	B
632	9964493.7	792396.556	2639.851	BIT		694	9964431.19	792685.795	2654.207	T
633	9964493.18	792396.19	2641.065	BST		695	9964522.19	792739.366	2656.294	A-13
634	9964478.7	792424.65	2642.883	BST		696	9964729.43	792785.024	2654	A-14
635	9964478.64	792424.748	2641.833	BIT		697	9964482.26	792494.827	2656.47	BST
636	9964479.32	792425.506	2641.659	B		698	9964492.9	792474.436	2656.702	BST
637	9964479.68	792425.754	2641.321	FC		699	9964510.77	792442.7	2657.235	BST
638	9964480.65	792426.046	2641.662	VIA		700	9964521.18	792424.286	2657.686	BST
639	9964490.04	792430.733	2641.921	VIA		701	9964526.63	792419.005	2656.036	BST
640	9964473.67	792462.165	2643.748	VIA		702	9964535.11	792399.086	2657.632	BST
641	9964464.21	792457.053	2643.45	VIA		703	9964554.69	792365.189	2656.865	BST
642	9964463.37	792456.572	2643.068	FC		704	9964572.52	792332.348	2656.264	BST
643	9964462.97	792456.354	2643.438	FC		705	9964585.85	792308.864	2656.446	BST
644	9964460.96	792455.239	2643.447	T		706	9964586.36	792303.138	2653.384	BST
645	9964452.09	792472.7	2644.562	T		707	9964588.54	792293.028	2651.116	BST
646	9964453.7	792473.644	2644.45	B		708	9964592.31	792272.047	2646.933	BST
647	9964454.21	792473.842	2644.026	FC		709	9964592.16	792266.157	2643.328	BST
648	9964454.9	792474.377	2644.402	VIA		710	9964590.9	792250.513	2640.94	BST
649	9964465.06	792478.457	2644.602	VIA		711	9964550.06	792244.749	2629.913	VIA
650	9964446.34	792513.594	2646.617	VIA		712	9964549.26	792244.902	2629.492	FC
651	9964436.41	792508.991	2646.723	VIA		713	9964548.79	792244.867	2629.881	B
652	9964436.06	792508.646	2646.609	FC		714	9964539.16	792222.301	2629.159	T
653	9964436.11	792508.515	2646.92	B		715	9964540.14	792221.848	2629.22	B
654	9964428.32	792515.159	2647.604	B		716	9964540.59	792221.649	2628.851	FC
655	9964428.36	792515.226	2647.311	FC		717	9964541.27	792221.372	2629.201	VIA
656	9964428.68	792515.496	2647.422	VIA		718	9964509.12	792188.151	2629.484	VIA
657	9964432.07	792517.635	2647.358	VIA		719	9964508.71	792188.848	2629.096	FC
658	9964441.76	792522.499	2647.077	VIA		720	9964508.49	792189.305	2629.449	B
659	9964429.37	792549.017	2648.405	VIA		721	9964507.97	792190.128	2629.391	T
660	9964419.68	792544.345	2649.039	VIA		722	9964468.06	792173.168	2631.199	T
661	9964415.63	792542.524	2649.148	VIA		723	9964468.24	792172.179	2631.381	B

724	9964468.36	792171.842	2631.039	FC		786	9963856.23	791648.243	2683.611	BIT
725	9964468.6	792171.015	2631.381	VIA		787	9963866.72	791639.659	2683.74	VIA
726	9964428.61	792159.572	2633.443	VIA		788	9963868.9	791637.547	2683.836	VIA
727	9964428.35	792160.282	2633.025	FC		789	9963904.35	791677.679	2682.824	VIA
728	9964428.26	792160.797	2633.361	B		790	9963901.98	791679.596	2682.824	VIA
729	9964428.02	792162.488	2633.245	T		791	9963940.82	791723.66	2680.849	VIA
730	9964381.05	792149.691	2637.056	T		792	9963942.98	791721.544	2680.864	VIA
731	9964381.6	792147.966	2637.135	B		793	9963961.75	791744.899	2680.097	AUX-3
732	9964381.77	792147.463	2636.791	FC		794	9963996.39	791782.094	2676.595	VIA
733	9964382.09	792146.751	2637.155	VIA		795	9963994.3	791784.212	2676.594	VIA
734	9964346.55	792135.516	2640.293	VIA		796	9964046.24	791843.149	2671.091	VIA
735	9964346.27	792136.326	2639.886	FC		797	9964048.24	791840.949	2671.113	VIA
736	9964346.19	792136.748	2640.208	B		798	9964092.63	791891.143	2666.31	VIA
737	9964345.56	792138.428	2640.172	T		799	9964090.43	791893.261	2666.292	VIA
738	9964257.6	792091.188	2647.522	T		800	9964133.35	791941.861	2661.559	VIA
739	9964258.31	792090.641	2647.848	B		801	9964135.67	791939.943	2661.556	VIA
740	9964258.56	792090.271	2647.494	FC		802	9964181.27	791991.538	2656.659	VIA
741	9964259.05	792089.626	2647.931	VIA		803	9964179.66	791994.385	2656.279	VIA
742	9964227.4	792062.146	2650.736	A10		804	9964232.88	792052.316	2650.348	VIA
743	9964172.71	792002.943	2655.919	VIA		805	9964234.99	792050.38	2650.232	VIA
744	9964171.85	792003.399	2655.53	FC		806	9964275.82	792084.085	2646.106	VIA
745	9964171.62	792003.638	2655.857	B		807	9964273.88	792086.539	2646.334	VIA
746	9964169.89	792005.093	2655.835	T		808	9964339.66	792121.02	2640.88	VIA
747	9964125.22	791953.937	2661.132	T		809	9964340.69	792118.501	2640.494	VIA
748	9964126.54	791952.769	2661.032	B		810	9964392.58	792135.166	2636.443	VIA
749	9964126.96	791952.419	2660.657	FC		811	9964392.25	792138.171	2636.474	VIA
750	9964127.48	791951.841	2661.108	VIA		812	9964441.33	792151.488	2633.348	VIA
751	9964079.25	791896.838	2666.33	VIA		813	9964441.99	792148.866	2633.135	VIA
752	9964078.35	791897.282	2665.921	FC		814	9964483.03	792160.943	2631.338	VIA
753	9964078.12	791897.55	2666.314	B		815	9964482.13	792163.77	2631.224	VIA
754	9964076.4	791898.954	2666.354	BIT		816	9964515.01	792178.793	2630.416	VIA
755	9964053.33	791872.151	2668.881	BIT		817	9964516.35	792176.053	2630.624	VIA
756	9964054.54	791870.986	2668.809	B		818	9964543.93	792199.849	2630.506	VIA
757	9964054.88	791870.734	2668.456	FC		819	9964541.51	792201.71	2630.188	VIA
758	9964055.57	791870.185	2668.916	VIA		820	9964553.93	792221.483	2630.471	VIA
759	9964020.83	791830.787	2672.702	VIA		821	9964556.56	792219.96	2630.776	VIA
760	9964020.25	791831.399	2672.295	FC		822	9964567.38	792216.77	2631.895	VIA
761	9964019.79	791831.616	2672.658	B		823	9964568.15	792216.212	2631.452	FC
762	9964019.18	791832.199	2672.765	BIT		824	9964568.57	792216.053	2631.8	B
763	9963988.07	791797.103	2675.887	BIT		825	9964569.46	792215.553	2631.877	T
764	9963988.73	791796.46	2675.886	B		826	9964558.05	792195.977	2631.639	T
765	9963989.11	791796.117	2675.525	FC		827	9964557.14	792196.451	2631.65	B
766	9963989.59	791795.451	2675.934	VIA		828	9964556.8	792196.745	2631.302	FC
767	9963960.98	791763.063	2678.53	VIA		829	9964556.14	792197.337	2631.755	VIA
768	9963960.31	791763.546	2678.102	FC		830	9964522.19	792166.516	2631.526	VIA
769	9963960.04	791763.873	2678.504	B		831	9964522.88	792165.889	2631.123	FC
770	9963959.24	791764.51	2678.481	BIT		832	9964523.17	792165.614	2631.467	B
771	9963932.24	791735.132	2680.396	BIT		833	9964523.69	792164.921	2631.613	T
772	9963933.24	791733.853	2680.385	B		834	9964522.44	792160.986	2630.629	BIT
773	9963933.61	791733.436	2680.058	FC		835	9964516.08	792159.463	2631.539	BIT
774	9963934.32	791732.825	2680.462	VIA		836	9964495.29	792150.665	2631.469	BIT
775	9963909.1	791704.247	2681.887	VIA		837	9964494.81	792151.986	2631.534	B
776	9963908.56	791704.861	2681.485	FC		838	9964494.78	792152.291	2631.061	FC
777	9963908.28	791705.204	2681.842	B		839	9964494.46	792153.231	2631.612	VIA
778	9963907.73	791705.473	2681.909	BIT		840	9964458.72	792142.011	2632.368	VIA
779	9963880.14	791674.453	2682.968	BIT		841	9964458.91	792141.333	2631.983	FC
780	9963880.6	791673.979	2682.931	B		842	9964458.94	792140.853	2632.423	B
781	9963880.92	791673.677	2682.568	FC		843	9964459.2	792140.224	2632.405	BIT
782	9963881.61	791673.107	2682.976	VIA		844	9964410.86	792127.272	2635.085	BIT
783	9963858.2	791646.515	2683.487	VIA		845	9964410.86	792127.506	2635.11	B
784	9963857.66	791647.156	2683.106	FC		846	9964410.83	792127.962	2634.718	FC
785	9963857.27	791647.392	2683.427	B		847	9964410.6	792128.71	2635.112	VIA

848	9964367.33	792116.2	2638.187	VIA		910	9963979.41	791743.453	2679.015	BIT
849	9964367.4	792115.611	2637.772	FC		911	9963952.36	791712.442	2680.569	BIT
850	9964367.6	792115.039	2638.257	B		912	9963951.81	791712.981	2680.57	B
851	9964367.7	792114.697	2638.208	BIT		913	9963951.5	791713.36	2680.256	FC
852	9964336.27	792105.158	2640.453	VIA		914	9963950.87	791713.959	2680.623	VIA
853	9964336.43	792104.481	2640.073	FC		915	9963925.73	791685.384	2682.034	VIA
854	9964336.63	792104.184	2640.511	B		916	9963926.2	791684.928	2681.608	FC
855	9964336.88	792103.365	2640.51	BIT		917	9963926.81	791684.54	2681.928	B
856	9964311.41	792091.805	2642.648	BIT		918	9963927.13	791684.349	2682.072	BIT
857	9964311.37	792092	2642.618	B		919	9963900.52	791654.218	2683.145	BIT
858	9964311.31	792092.399	2642.225	FC		920	9963900.22	791654.359	2682.804	B
859	9964310.87	792093.113	2642.548	VIA		921	9963899.92	791654.884	2682.612	BIT
860	9964283.62	792076.736	2645.106	VIA		922	9963899.22	791655.454	2683.218	VIA
861	9964284.01	792076.116	2644.831	FC		923	9963881.12	791635.056	2683.841	VIA
862	9964284.13	792075.63	2645.347	BIT		924	9963881.79	791634.472	2683.436	FC
863	9964262.79	792058.793	2647.394	BIT		925	9963882.05	791634.091	2683.767	A-14
864	9964262.61	792059.013	2647.4	B		926	9963882.95	791633.338	2683.913	BIT
865	9964262.35	792059.433	2647.011	FC		927	9963872.13	791620.201	2684.095	T
866	9964261.8	792060.027	2647.392	VIA		928	9963870.97	791621.358	2684.045	B
867	9964239.06	792038.905	2650.074	VIA		929	9963870.62	791621.771	2683.621	FC
868	9964239.66	792038.295	2649.657	FC		930	9963869.99	791622.393	2684.075	VIA
869	9964239.89	792037.987	2650.075	B		931	9963854.15	791604.391	2684.429	VIA
870	9964240.21	792037.688	2650.068	BIT		932	9963854.75	791603.847	2683.962	FC
871	9964219.02	792014.944	2652.642	BIT		933	9963855.06	791603.515	2684.323	B
872	9964218.62	792015.24	2652.697	B		934	9963856.4	791602.836	2684.8	BIT
873	9964218.14	792015.67	2652.464	FC		935	9963855.97	791601.954	2686.063	BST
874	9964217.57	792016.201	2652.815	VIA		936	9963848.6	791593.798	2685.355	BST
875	9964189	791983.955	2656.23	VIA		937	9963847.51	791592.816	2684.604	BIT
876	9964189.68	791983.536	2655.771	FC		938	9963838.68	791583.38	2684.647	BIT
877	9964190.04	791983.175	2656.182	B		939	9963838.29	791582.745	2685.538	BST
878	9964190.5	791982.637	2656.324	BIT		940	9963820.23	791564.448	2686.326	BST
879	9964164.48	791953.504	2658.989	BIT		941	9963818.83	791563.878	2684.568	BIT
880	9964164.13	791953.773	2659.076	B		942	9963818.24	791564.521	2684.426	B
881	9964163.86	791954.177	2658.713	FC		943	9963817.97	791564.942	2684.069	FC
882	9964163.21	791954.732	2659.152	VIA		944	9963817.52	791565.627	2684.533	VIA
883	9964137.16	791925.185	2662.155	VIA		945	9963815.49	791561.496	2684.38	AUX-2
884	9964137.86	791924.728	2661.731	FC		946	9963791.28	791543.469	2684.023	VIA
885	9964138.18	791924.446	2662.096	B		947	9963791.69	791542.795	2683.63	FC
886	9964138.49	791924.406	2662.156	BIT		948	9963791.85	791542.309	2683.998	B
887	9964112.09	791894.034	2665	BIT		949	9963792.88	791540.523	2683.683	T
888	9964111.84	791894.322	2664.956	B		950	9963755.29	791515.181	2683.573	T
889	9964111.46	791894.685	2664.532	FC		951	9963753.78	791515.951	2683.352	B
890	9964110.92	791895.283	2664.911	VIA		952	9963753.35	791516.843	2682.977	FC
891	9964083.76	791864.641	2667.872	VIA		953	9963752.97	791517.563	2683.418	VIA
892	9964084.36	791864.025	2667.492	FC		954	9963710.56	791496.387	2682.557	VIA
893	9964084.63	791863.755	2667.872	B		955	9963710.79	791495.624	2682.094	FC
894	9964084.8	791863.534	2667.927	BIT		956	9963710.93	791495.195	2682.509	B
895	9964058.45	791833.848	2670.816	BIT		957	9963661.3	791473.344	2681.154	B
896	9964058.41	791833.98	2670.769	B		958	9963660.44	791473.432	2680.893	FC
897	9964058.14	791834.322	2670.369	FC		959	9963660.1	791474.378	2681.277	VIA
898	9964057.57	791834.867	2670.692	VIA		960	9963612.02	791453.496	2680.305	VIA
899	9964031.6	791805.862	2673.688	VIA		961	9963612.25	791452.547	2679.837	FC
900	9964032.52	791805.181	2673.083	FC		962	9963612.38	791452.062	2680.204	B
901	9964032.89	791804.953	2673.49	B		963	9963583.54	791469.589	2679.892	GPS-3
902	9964033.14	791804.691	2673.572	BIT		964	9963573.8	791437.082	2679.845	VIA
903	9964005.99	791773.954	2676.356	BIT		965	9963573.66	791435.74	2679.314	FC
904	9964005.81	791774.145	2676.226	B		966	9963573.75	791435.192	2679.681	B
905	9964005.54	791774.588	2675.885	FC		967	9963539	791419.899	2679.258	B
906	9964005.01	791775.118	2676.278	VIA		968	9963538.73	791420.3	2678.883	FC
907	9963978.04	791744.871	2678.756	VIA		969	9963538.28	791421.023	2679.299	VIA
908	9963978.64	791744.271	2678.309	FC		970	9963507.92	791406.975	2678.641	VIA
909	9963978.95	791743.951	2678.686	B		971	9963508.33	791406.176	2678.236	FC


972	9963508.51	791405.76	2678.601	B		1034	9964336.28	792096.657	2653.697	BST	
973	9963476.82	791386.608	2677.694	B		1035	9964352.98	792103.966	2650.657	BST	
974	9963475.63	791386.162	2677.548	FC		1036	9964360.61	792105.575	2652.146	BST	
975	9963474.98	791387.122	2677.727	VIA		1037	9964364.17	792100.761	2656.686	BST	
976	9963452.99	791368.644	2677.393	VIA		1038	9964379.86	792104.773	2657.843	BST	
977	9963453.49	791367.748	2676.969	FC		1039	9964392.19	792107.668	2658.748	BST	
978	9963453.75	791367.321	2677.364	B		1040	9964404.06	792108.369	2663.97	BST	
979	9963431.86	791340.122	2677.205	B		1041	9964412.84	792110.456	2664.736	BST	
980	9963431.47	791340.207	2676.606	FC		1042	9964417.71	792111.822	2664.075	BST	
981	9963430.42	791340.595	2677.345	VIA		1043	9964419.77	792113.2	2661.16	BST	
982	9963418.24	791316.291	2677.522	VIA		1044	9964430.38	792115.918	2659.87	BST	
983	9963418.86	791315.813	2677.077	FC		1045	9964432.61	792118.035	2657.408	BST	
984	9963419.45	791315.605	2677.427	B		1046	9964445.35	792122.109	2654.687	BST	
985	9963412.15	791290.656	2677.585	B		1047	9964452.5	792123.462	2655.273	BST	
986	9963411.39	791290.301	2677.279	FC		1048	9964470.61	792129.304	2653.615	BST	
987	9963410.5	791290.594	2677.782	VIA		1049	9964479.95	792131.544	2654.798	BST	
988	9963410.22	791271.984	2677.696	VIA		1050	9964497.08	792138.017	2651.785	BST	
989	9963411	791271.789	2677.252	FC		1051	9964505.93	792142.776	2649.816	BST	
990	9963411.52	791271.93	2677.544	B		1052	9964512.89	792146.126	2645.656	BST	
991	9963390.62	791278.216	2678.527	GPS-4		1053	9964517.62	792146.218	2644.841	BST	
992	9963886.08	791633.133	2689.144	BST		1054	9964512.66	792147.741	2643.812	BIT	
993	9963902.82	791653.168	2688.872	BST		1055	9964498.07	792142.223	2644.571	BIT	
994	9963925.28	791679.051	2688.643	BST		1056	9964481.47	792136.327	2646.632	BIT	
995	9963932.33	791687.664	2685.147	BST		1057	9964462.85	792131.105	2646.338	BIT	
996	9963951.7	791708.961	2684.965	BST		1058	9964443.48	792125.732	2647.141	BIT	
997	9963967.6	791724.361	2688.241	BST		1059	9964424.24	792121.296	2648.276	BIT	
998	9963986.82	791745.093	2687.665	BST		1060	9964406.63	792116.476	2650.028	BIT	
999	9963995.74	791757.945	2683.556	BST		1061	9964387.97	792110.711	2651.214	BIT	
1000	9964018.85	791784.246	2680.865	BST		1062	9964372.36	792106.15	2652.367	BIT	
1001	9964049.6	791819.379	2677.613	BST		1063	9964363.08	792102.692	2653.496	BIT	
1002	9964058.95	791829.865	2676.146	BST		1064	9964371.63	792108.873	2651.945	BST	
1003	9964065.91	791839.664	2672.874	BST		1065	9964380.98	792111.922	2651.353	BST	
1004	9964073.32	791847.175	2673.26	BST		1066	9964397.93	792116.903	2650.398	BST	
1005	9964093.69	791869.897	2670.958	BST		1067	9964416.3	792121.742	2649.269	BST	
1006	9964104.81	791884.777	2667.54	BST		1068	9964436.58	792127.306	2647.368	BST	
1007	9964114	791894.522	2665.968	BST		1069	9964452.96	792131.803	2646.579	BST	
1008	9964125.86	791905.839	2667.679	BST		1070	9964477.95	792138.12	2646.315	BST	
1009	9964137.11	791919.921	2665.371	BST		1071	9964497.62	792144.558	2644.921	BST	
1010	9964144.64	791928.289	2662.346	BST		1072	9964515.01	792151.713	2643.992	BST	
1011	9964161.26	791947.294	2660.964	BST		1073	9964523.96	792154.128	2642.603	BST	
1012	9964173.36	791960.383	2661.009	BST		1074	9964074.34	791896.527	2668.313	BST	
1013	9964184.39	791971.15	2664.199	BST		1075	9964068.73	791890.761	2668.65	BST	
1014	9964191.94	791978.091	2665.275	BST		1076	9964061.92	791885.703	2668.363	BST	
1015	9964197.83	791986.516	2661.513	BST		1077	9964054.79	791877.192	2669.694	BST	
1016	9964212.93	792003.367	2660.268	BST		1078	9964045.39	791864.491	2670.975	BST	
1017	9964231.78	792023.86	2658.943	BST		1079	9964037.05	791854.788	2673.246	BST	
1018	9964243.43	792034.16	2658.255	BST		1080	9964028.41	791846.279	2675.997	BST	
1019	9964254.51	792046.42	2654.603	BST		1081	9964019.17	791836.019	2678.646	BST	
1020	9964264.58	792053.421	2660.345	BST		1082	9964003.57	791817.715	2678.285	BST	
1021	9964273.03	792056.669	2659.933	BST		1083	9963990.27	791802.3	2678.457	BST	
1022	9964280.89	792062.295	2658.893	BST		1084	9963981.18	791792.559	2680.259	BST	
1023	9964286.3	792063.663	2658.529	BST		1085	9963967.8	791777.372	2681.035	BST	
1024	9964287.33	792061.333	2659.516	BST		1086	9963952.89	791760.515	2680.473	BST	
1025	9964293.47	792068.556	2655.679	BIT		1087	9963940.64	791746.669	2680.875	BST	
1026	9964278.32	792062.804	2655.355	BIT		1088	9963931.01	791736.62	2681.264	BST	
1027	9964270.29	792055.61	2657.599	BIT		1089	9963926.26	791730.399	2682.498	BST	
1028	9964267.02	792054.862	2657.564	BIT		1090	9963911.49	791713.193	2684.894	BST	
1029	9964265.56	792055.357	2656.438	BST		1091	9963896.5	791696.419	2686.237	BST	
1030	9964275.04	792063.765	2653.787	BST		1092	9963877.3	791674.397	2686.617	BST	
1031	9964293.48	792074.828	2655.054	BST		1093	9963863.22	791658.244	2686.528	BST	
1032	9964310.43	792084.561	2653.994	BST		1094	9963855.99	791650.247	2686.338	BST	
1033	9964331.33	792094.397	2653	BST		1095	9963840.78	791631.311	2683.584		5

1096	9963840.75	791631.508	2683.598	T		1158	9963552.32	791457.648	2683.382	BST
1097	9963842.07	791630.121	2683.673	B		1159	9963528.59	791448.084	2684.113	BST
1098	9963842.43	791629.8	2683.302	FC		1160	9963508.35	791439.427	2685.054	BST
1099	9963842.95	791629.158	2683.702	VIA		1161	9963483.85	791428.031	2686.297	BST
1100	9963850.81	791621.688	2683.942	VIA		1162	9963457.48	791412.747	2688.459	BST
1101	9963852.93	791619.371	2684.006	VIA		1163	9963436.12	791397.294	2691.136	BST
1102	9963833.87	791597.817	2684.066	VIA		1164	9963423.64	791385.748	2691.373	BST
1103	9963831.31	791599.414	2683.88	VIA		1165	9963420.81	791383.361	2692.9	BST
1104	9963823.05	791606.652	2683.351	VIA		1166	9963409.58	791370.162	2694.01	BST
1105	9963822.56	791607.194	2682.941	FC		1167	9963398.12	791353.422	2694.341	BST
1106	9963822.12	791607.476	2683.302	B		1168	9963388.41	791332.89	2692.63	BST
1107	9963820.97	791608.88	2683.147	T		1169	9963381.09	791309.228	2687.148	BST
1108	9963799.03	791586.228	2682.759	T		1170	9963374.95	791292.798	2685.288	BST
1109	9963799.48	791584.609	2682.676	B		1171	9963371.82	791286.388	2683.163	BST
1110	9963799.86	791584.136	2682.328	FC		1172	9963368.25	791279.632	2682.393	BST
1111	9963800.43	791583.623	2682.717	VIA		1173	9963366.95	791276.288	2678.83	BIT
1112	9963807.03	791574.785	2683.491	VIA		1174	9963368.54	791274.933	2678.793	B
1113	9963809.11	791572.554	2683.734	VIA		1175	9963368.63	791274.906	2678.717	VIA
1114	9963786.15	791553.11	2683.343	VIA		1176	9963374.22	791257.056	2678.531	VIA
1115	9963784.2	791555.403	2683.117	VIA		1177	9963393.91	791256.334	2678.07	VIA
1116	9963777.76	791564.096	2682.304	VIA		1178	9963393.41	791237.771	2677.993	VIA
1117	9963777.23	791564.797	2681.894	FC		1179	9963374.21	791237.638	2678.449	VIA
1118	9963776.91	791565.101	2682.283	B		1180	9963395.36	791276.476	2678.04	VIA
1119	9963775.86	791566.637	2682.321	T		1181	9963388.81	791278.641	2678.215	VIA
1120	9963748.81	791547.614	2681.802	T		1182	9963393.59	791290.136	2678.31	VIA
1121	9963749.47	791546.24	2681.791	B		1183	9963397.03	791288.936	2678.173	VIA
1122	9963749.79	791545.668	2681.43	FC		1184	9963378.16	791291.286	2678.59	VIA
1123	9963750.14	791544.991	2681.851	VIA		1185	9963377.83	791291.473	2678.59	B
1124	9963755.55	791535.44	2682.627	VIA		1186	9963377.52	791291.653	2678.726	BIT
1125	9963756.71	791532.889	2682.955	VIA		1187	9963386.07	791311.722	2678.947	BIT
1126	9963722.97	791514.252	2682.45	VIA		1188	9963387.64	791311.001	2678.972	B
1127	9963720.18	791516.055	2682.114	VIA		1189	9963387.78	791310.914	2678.945	VIA
1128	9963715.97	791526.048	2681.538	VIA		1190	9963392.69	791327.024	2678.963	BIT
1129	9963715.57	791526.814	2681.105	FC		1191	9963394.06	791326.399	2679.227	B
1130	9963715.41	791527.238	2681.477	B		1192	9963394.35	791326.38	2679.132	VIA
1131	9963714.56	791528.981	2681.489	T		1193	9963404.06	791320.747	2678.336	VIA
1132	9963678.94	791513.348	2681.265	T		1194	9963406.95	791319.464	2678.138	VIA
1133	9963679.41	791511.333	2681.258	B		1195	9963415.21	791336.299	2678.193	VIA
1134	9963679.49	791510.955	2680.9	FC		1196	9963412.7	791338.065	2678.376	VIA
1135	9963679.91	791509.93	2681.311	VIA		1197	9963403.25	791344.464	2679.282	VIA
1136	9963683.58	791499.816	2681.605	VIA		1198	9963403.01	791344.824	2679.384	B
1137	9963684.6	791496.983	2681.687	VIA		1199	9963402.41	791345.653	2679.326	BIT
1138	9963645.16	791479.726	2681.1	VIA		1200	9963416.35	791367.383	2679.48	BIT
1139	9963644.09	791482.576	2681.087	VIA		1201	9963416.99	791366.93	2679.572	B
1140	9963640.43	791492.795	2680.847	VIA		1202	9963417.7	791366.412	2679.467	VIA
1141	9963640.2	791493.633	2680.45	FC		1203	9963426.26	791358.97	2678.444	VIA
1142	9963640.02	791494.022	2680.813	B		1204	9963428.6	791357.113	2678.165	VIA
1143	9963639.52	791496.037	2680.909	T		1205	9963443.87	791374.966	2678.301	VIA
1144	9963601.74	791479.523	2680.326	T		1206	9963441.73	791377.093	2678.629	VIA
1145	9963602.28	791477.605	2680.304	B		1207	9963434.24	791385.607	2679.674	VIA
1146	9963602.36	791477.165	2679.94	FC		1208	9963433.68	791386.189	2679.805	B
1147	9963602.79	791476.365	2680.338	VIA		1209	9963433.13	791386.744	2679.678	BIT
1148	9963605.85	791465.914	2680.556	VIA		1210	9963451.25	791403.124	2679.983	BIT
1149	9963606.76	791462.99	2680.53	VIA		1211	9963451.86	791402.479	2680.021	B
1150	9963572.01	791447.812	2680.122	VIA		1212	9963452.37	791401.902	2679.89	VIA
1151	9963570.82	791450.552	2680.024	VIA		1213	9963458.73	791392.627	2678.872	VIA
1152	9963566.76	791461.621	2679.7716	B		1214	9963460.51	791390.153	2678.579	VIA
1153	9963566.96	791460.886	2679.817	VIA		1215	9963486.56	791407.893	2678.947	VIA
1154	9963566.65	791462.019	2679.747	BIT		1216	9963485.36	791410.623	2679.191	VIA
1155	9963583.82	791470.451	2680.029	BIT		1217	9963480.11	791420.643	2679.982	VIA
1156	9963583.21	791471.228	2680.609	BST		1218	9963479.99	791421.315	2680.081	B
1157	9963573.99	791466.488	2681.94	BST		1219	9963479.82	791422.213	2680.065	BIT

1220	9963506.36	791435.767	2679.836	BIT
1221	9963506.66	791435.09	2679.898	B
1222	9963507.05	791434.397	2679.772	VIA
1223	9963510.58	791423.837	2679.405	VIA
1224	9963511.96	791421.115	2679.295	VIA
1225	9963538.97	791433.233	2679.653	VIA
1226	9963537.97	791436.14	2679.652	VIA
1227	9963534.42	791446.622	2679.672	VIA
1228	9963534.25	791447.346	2679.721	B
1229	9963534.11	791447.952	2679.783	BIT
1230	9963507.93	791377.735	2679.031	BIT
1231	9963508.06	791375.001	2679.879	BST
1232	9963498.39	791367.691	2681.259	BST
1233	9963497.31	791368.074	2679.31	BIT
1234	9963486.89	791355.366	2683.068	BST
1235	9963468.14	791335.24	2686.048	BST
1236	9963450.3	791318.448	2685.42	BST
1237	9963438.78	791306.907	2685.697	BST
1238	9963429.95	791296.591	2683.574	BST
1239	9963427.07	791289.857	2681.078	BST
1240	9963425.06	791281.796	2680.782	BST
1241	9963424.26	791277.059	2679.511	BST
1242	9963423.32	791277.01	2677.58	BIT
1243	9963424.92	791286.296	2677.853	BIT
1244	9963427.79	791296.191	2677.965	BIT
1245	9963427.81	791296.189	2677.966	BIT
1246	9963427.82	791296.208	2677.931	BIT
1247	9963427.86	791296.204	2677.936	BIT
1248	9963427.7	791296.053	2677.928	BIT
1249	9963437.56	791307.558	2677.832	BIT
1250	9963437.57	791307.531	2677.827	BIT
1251	9963437.75	791307.899	2677.88	BIT
1252	9963437.72	791307.834	2677.804	BIT
1253	9963437.72	791307.874	2677.853	BIT
1254	9963437.79	791307.806	2677.83	BIT
1255	9963437.82	791307.78	2677.854	BIT
1256	9963437.84	791307.833	2677.833	BIT
1257	9963437.74	791307.852	2677.865	BIT
1258	9963437.75	791307.848	2677.858	BIT
1259	9963437.75	791307.828	2677.853	BIT
1260	9963437.7	791307.883	2677.806	BIT
1261	9963437.68	791307.773	2677.785	BIT
1262	9963456.99	791327.165	2678.434	BIT
1263	9963477.94	791348.136	2679.554	BIT
2263	9964935.47	792943.689	2660.177	GPS1
2264	9964808.77	792882.889	2657.472	GPS2
2265	9963390.62	791278.216	2678.527	GPS4
2266	9963584.15	791469.095	2679.917	GPS3

9.3.3 Scanner Laser Stonex X300

Ilustración 14



Descargar

Point cloud and pictures (X3A) 236.8 MB

Administrar


Borrar

Information

Scan mode	Estándar
Horizontal angle	360.00°
Pictures	24
Start time	27/12/2017 9:43:19
Stop time	27/12/2017 10:01:19

GPS

Latitude	-0.313879270°
Longitude	-78.366345304°
Altitude	2654.2543



Descargar

Point cloud and pictures (X3A) 121.5 MB

Administrar

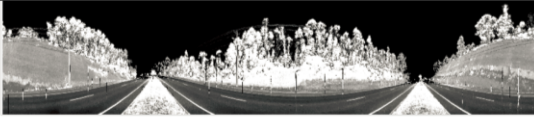
Borrar

Information

Scan mode	Estándar
Horizontal angle	360.00°
Pictures	0
Start time	27/12/2017 10:45:20
Stop time	27/12/2017 11:04:15

GPS

Latitude	-0.315232636°
Longitude	-78.367056235°
Altitude	2654.7569



Descargar

Point cloud and pictures (X3A) 121.5 MB

Administrar


Borrar

Information

Scan mode	Estándar
Horizontal angle	360.00°
Pictures	0
Start time	27/12/2017 12:11:50
Stop time	27/12/2017 12:31:35

GPS

Latitude	-0.318579710°
Longitude	-78.369538249°
Altitude	2655.3030



Descargar

Point cloud and pictures (X3A) 121.5 MB

Administrar

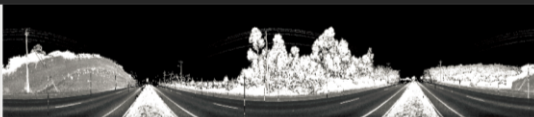
Borrar

Information

Scan mode	Estándar
Horizontal angle	360.00°
Pictures	0
Start time	27/12/2017 11:44:47
Stop time	27/12/2017 12:04:29

GPS

Latitude	-0.317223841°
Longitude	-78.368513100°
Altitude	2650.6529



Descargar

Point cloud and pictures (X3A) 121.5 MB

Administrar

Borrar

Information

Scan mode	Estándar
Horizontal angle	360.00°
Pictures	0
Start time	27/12/2017 11:11:45
Stop time	27/12/2017 11:36:09

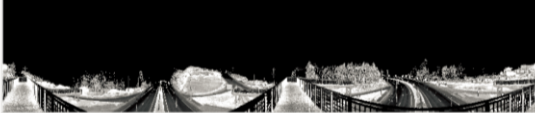
GPS

Latitude	-0.316085150°
Longitude	-78.367649945°
Altitude	2652.4824

<div>  </div> <div>teD7</div>											
											
<div> <div>Descargar</div> <div>Point cloud and pictures (X3A) 121.5 MB</div> </div>											
<div> <div>Administrar</div> <div>Borrar</div> </div>											
<div>Information</div> <table> <tr> <td>Scan mode</td><td>Estándar</td></tr> <tr> <td>Horizontal angle</td><td>360.00°</td></tr> <tr> <td>Pictures</td><td>0</td></tr> <tr> <td>Start time</td><td>27/12/2017 13:16:40</td></tr> <tr> <td>Stop time</td><td>27/12/2017 13:39:13</td></tr> </table>		Scan mode	Estándar	Horizontal angle	360.00°	Pictures	0	Start time	27/12/2017 13:16:40	Stop time	27/12/2017 13:39:13
Scan mode	Estándar										
Horizontal angle	360.00°										
Pictures	0										
Start time	27/12/2017 13:16:40										
Stop time	27/12/2017 13:39:13										
<div>GPS</div> <table> <tr> <td>Latitude</td><td>-0.320818018°</td></tr> <tr> <td>Longitude</td><td>-78.370394915°</td></tr> <tr> <td>Altitude</td><td>2658.0715</td></tr> </table>		Latitude	-0.320818018°	Longitude	-78.370394915°	Altitude	2658.0715				
Latitude	-0.320818018°										
Longitude	-78.370394915°										
Altitude	2658.0715										

<div>  </div> <div>teD6</div>											
											
<div> <div>Descargar</div> <div>Point cloud and pictures (X3A) 121.5 MB</div> </div>											
<div> <div>Administrar</div> <div>Borrar</div> </div>											
<div>Information</div> <table> <tr> <td>Scan mode</td><td>Estándar</td></tr> <tr> <td>Horizontal angle</td><td>360.00°</td></tr> <tr> <td>Pictures</td><td>0</td></tr> <tr> <td>Start time</td><td>27/12/2017 12:46:05</td></tr> <tr> <td>Stop time</td><td>27/12/2017 13:07:42</td></tr> </table>		Scan mode	Estándar	Horizontal angle	360.00°	Pictures	0	Start time	27/12/2017 12:46:05	Stop time	27/12/2017 13:07:42
Scan mode	Estándar										
Horizontal angle	360.00°										
Pictures	0										
Start time	27/12/2017 12:46:05										
Stop time	27/12/2017 13:07:42										
<div>GPS</div> <table> <tr> <td>Latitude</td><td>-0.319682924°</td></tr> <tr> <td>Longitude</td><td>-78.370137479°</td></tr> <tr> <td>Altitude</td><td>2659.0388</td></tr> </table>		Latitude	-0.319682924°	Longitude	-78.370137479°	Altitude	2659.0388				
Latitude	-0.319682924°										
Longitude	-78.370137479°										
Altitude	2659.0388										

<div>  </div> <div>teD8</div>											
											
<div> <div>Descargar</div> <div>Point cloud and pictures (X3A) 121.5 MB</div> </div>											
<div> <div>Administrar</div> <div>Borrar</div> </div>											
<div>Information</div> <table> <tr> <td>Scan mode</td><td>Estándar</td></tr> <tr> <td>Horizontal angle</td><td>360.00°</td></tr> <tr> <td>Pictures</td><td>0</td></tr> <tr> <td>Start time</td><td>27/12/2017 13:45:27</td></tr> <tr> <td>Stop time</td><td>27/12/2017 14:05:49</td></tr> </table>		Scan mode	Estándar	Horizontal angle	360.00°	Pictures	0	Start time	27/12/2017 13:45:27	Stop time	27/12/2017 14:05:49
Scan mode	Estándar										
Horizontal angle	360.00°										
Pictures	0										
Start time	27/12/2017 13:45:27										
Stop time	27/12/2017 14:05:49										
<div>GPS</div> <table> <tr> <td>Latitude</td><td>-0.321403871°</td></tr> <tr> <td>Longitude</td><td>-78.370887704°</td></tr> <tr> <td>Altitude</td><td>2655.3644</td></tr> </table>		Latitude	-0.321403871°	Longitude	-78.370887704°	Altitude	2655.3644				
Latitude	-0.321403871°										
Longitude	-78.370887704°										
Altitude	2655.3644										



Descargar


Point cloud and pictures (X3A) 121.5 MB

Administrar

Borrar

Information	
Scan mode	Estándar
Horizontal angle	360.00°
Pictures	0
Start time	27/12/2017 14:15:39
Stop time	27/12/2017 14:38:37

GPS	
Latitude	-0.321398549°
Longitude	-78.372048287°
Altitude	2658.2693



Descargar


Point cloud and pictures (X3A) 121.5 MB

Administrar

Borrar

Information	
Scan mode	Estándar
Horizontal angle	360.00°
Pictures	0
Start time	27/12/2017 14:57:24
Stop time	27/12/2017 15:15:05

GPS	
Latitude	-0.320677407°
Longitude	-78.373411801°
Altitude	2641.5813



Descargar

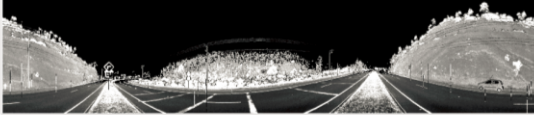
Point cloud and pictures (X3A) 121.5 MB

Administrar

Borrar

Information	
Scan mode	Estándar
Horizontal angle	360.00°
Pictures	0
Start time	27/12/2017 15:30:26
Stop time	27/12/2017 15:48:01

GPS	
Latitude	-0.320262067°
Longitude	-78.374675228°
Altitude	2679.8676



Descargar

Point cloud and pictures (X3A) 121.5 MB

Administrar

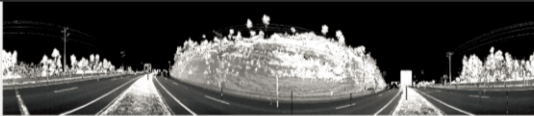
Borrar

Information

Scan mode	Estándar
Horizontal angle	360.00°
Pictures	0
Start time	28/12/2017 9:42:13
Stop time	28/12/2017 9:59:58

GPS

Latitude	-0.321460352°
Longitude	-78.375538930°
Altitude	2636.2947



Descargar

Point cloud and pictures (X3A) 121.5 MB

Administrar

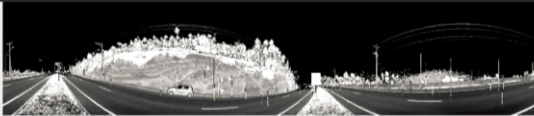
Borrar

Information

Scan mode	Estándar
Horizontal angle	360.00°
Pictures	0
Start time	28/12/2017 10:06:47
Stop time	28/12/2017 10:26:47

GPS

Latitude	-0.322608587°
Longitude	-78.375935899°
Altitude	2646.2693



Descargar

Point cloud and pictures (X3A) 121.5 MB

Administrar

Borrar

Information

Scan mode	Estándar
Horizontal angle	360.00°
Pictures	0
Start time	28/12/2017 10:32:10
Stop time	28/12/2017 11:01:02

GPS

Latitude	-0.323329584°
Longitude	-78.376491839°
Altitude	2654.0011

teD16

Descargar

Point cloud and pictures (X3A)

121.5 MB

Administrar

Borrar

Information

Scan mode	Estandar
Horizontal angle	360.00°
Pictures	0
Start time	28/12/2017 11:36:19
Stop time	28/12/2017 11:55:35

GPS

Latitude	-0.325490718°
Longitude	-78.378914308°
Altitude	2680.3726

teD15

Descargar

Point cloud and pictures (X3A)

121.5 MB

Administrar

Borrar

Information

Scan mode	Estandar
Horizontal angle	360.00°
Pictures	0
Start time	28/12/2017 11:09:26
Stop time	28/12/2017 11:29:31

GPS

Latitude	-0.324307702°
Longitude	-78.377582894°
Altitude	2686.3895

teD17

Descargar

Point cloud and pictures (X3A)

121.5 MB

Administrar

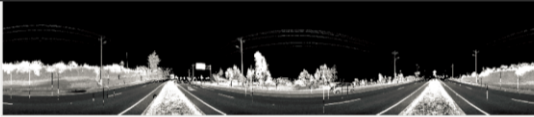
Borrar


Information


Scan mode	Estandar
Horizontal angle	360.00°
Pictures	0
Start time	28/12/2017 12:02:24
Stop time	28/12/2017 12:22:28

GPS

Latitude	-0.326496375°
Longitude	-78.380048090°
Altitude	2686.4119


teD19											
											
<div> <div>Descargar</div> <div>Point cloud and pictures (X3A) 121.5 MB</div> </div>											
<div> <div>Administrar</div> <div>Borrar</div> </div>											
<div>Information</div> <table> <tr> <td>Scan mode</td><td>Estándar</td></tr> <tr> <td>Horizontal angle</td><td>360.00°</td></tr> <tr> <td>Pictures</td><td>0</td></tr> <tr> <td>Start time</td><td>28/12/2017 13:00:38</td></tr> <tr> <td>Stop time</td><td>28/12/2017 13:20:34</td></tr> </table>		Scan mode	Estándar	Horizontal angle	360.00°	Pictures	0	Start time	28/12/2017 13:00:38	Stop time	28/12/2017 13:20:34
Scan mode	Estándar										
Horizontal angle	360.00°										
Pictures	0										
Start time	28/12/2017 13:00:38										
Stop time	28/12/2017 13:20:34										
<div>GPS</div> <table> <tr> <td>Latitude</td><td>-0.329471682°</td></tr> <tr> <td>Longitude</td><td>-78.381906349°</td></tr> <tr> <td>Altitude</td><td>2682.3591</td></tr> </table>		Latitude	-0.329471682°	Longitude	-78.381906349°	Altitude	2682.3591				
Latitude	-0.329471682°										
Longitude	-78.381906349°										
Altitude	2682.3591										

teD18											
											
<div> <div>Descargar</div> <div>Point cloud and pictures (X3A) 121.5 MB</div> </div>											
<div> <div>Administrar</div> <div>Borrar</div> </div>											
<div>Information</div> <table> <tr> <td>Scan mode</td><td>Estándar</td></tr> <tr> <td>Horizontal angle</td><td>360.00°</td></tr> <tr> <td>Pictures</td><td>0</td></tr> <tr> <td>Start time</td><td>28/12/2017 12:31:40</td></tr> <tr> <td>Stop time</td><td>28/12/2017 12:51:49</td></tr> </table>		Scan mode	Estándar	Horizontal angle	360.00°	Pictures	0	Start time	28/12/2017 12:31:40	Stop time	28/12/2017 12:51:49
Scan mode	Estándar										
Horizontal angle	360.00°										
Pictures	0										
Start time	28/12/2017 12:31:40										
Stop time	28/12/2017 12:51:49										
<div>GPS</div> <table> <tr> <td>Latitude</td><td>-0.328111349°</td></tr> <tr> <td>Longitude</td><td>-78.381316850°</td></tr> <tr> <td>Altitude</td><td>2684.4334</td></tr> </table>		Latitude	-0.328111349°	Longitude	-78.381316850°	Altitude	2684.4334				
Latitude	-0.328111349°										
Longitude	-78.381316850°										
Altitude	2684.4334										

teD20											
											
<div> <div>Descargar</div> <div>Point cloud and pictures (X3A) 121.5 MB</div> </div>											
<div> <div>Administrar</div> <div>Borrar</div> </div>											
<div>Information</div> <table> <tr> <td>Scan mode</td><td>Estándar</td></tr> <tr> <td>Horizontal angle</td><td>360.00°</td></tr> <tr> <td>Pictures</td><td>0</td></tr> <tr> <td>Start time</td><td>28/12/2017 13:26:32</td></tr> <tr> <td>Stop time</td><td>28/12/2017 13:48:10</td></tr> </table>		Scan mode	Estándar	Horizontal angle	360.00°	Pictures	0	Start time	28/12/2017 13:26:32	Stop time	28/12/2017 13:48:10
Scan mode	Estándar										
Horizontal angle	360.00°										
Pictures	0										
Start time	28/12/2017 13:26:32										
Stop time	28/12/2017 13:48:10										
<div>GPS</div> <table> <tr> <td>Latitude</td><td>-0.330427268°</td></tr> <tr> <td>Longitude</td><td>-78.382499293°</td></tr> <tr> <td>Altitude</td><td>2681.0425</td></tr> </table>		Latitude	-0.330427268°	Longitude	-78.382499293°	Altitude	2681.0425				
Latitude	-0.330427268°										
Longitude	-78.382499293°										
Altitude	2681.0425										

Atrás

teD21



Descargar

Point cloud and pictures (X3A)

121.5 MB

Administrar

Borrar

Information

Scan mode	Estándar
Horizontal angle	360.00°
Pictures	0
Start time	28/12/2017 13:53:25
Stop time	28/12/2017 14:15:45

GPS

Latitude	-0.330917448°
Longitude	-78.383570660°
Altitude	2681.4355

9.4 Registro fotográfico de levantamientos.





9.5 Documentos e informes de programas.

9.5.1 Stonex Reconstructor:

PUCE

**Diego
Leon**

**Informe de
volumen
febrero 20,
2018**

Fecha de medición: noviembre 23,
2017. Nombre del operador de medición:
Diego Leon.

Información de contacto: topescomdleon@gmail.com, teléfono:
0994075003. Área de medición: Tesis Scanner X300.

Fecha de elaboración: febrero 8,
2018. Procesando nombre del operador:
Diego Leon.

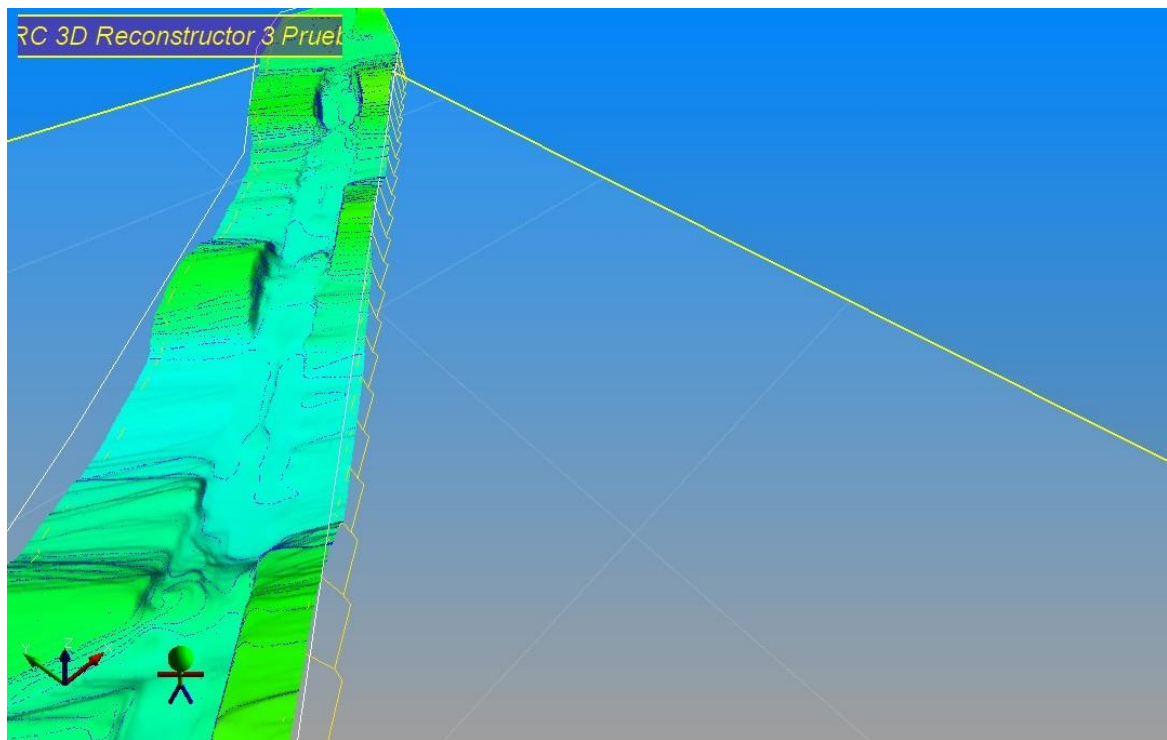
Información de contacto: topescomdleon@gmail.com, teléfono: 0994075003.

Plano de referencia: "Nuevo plano 6308"

Superficie integrada: Malla topográfica de 21 nubes_1(corte con polilínea)

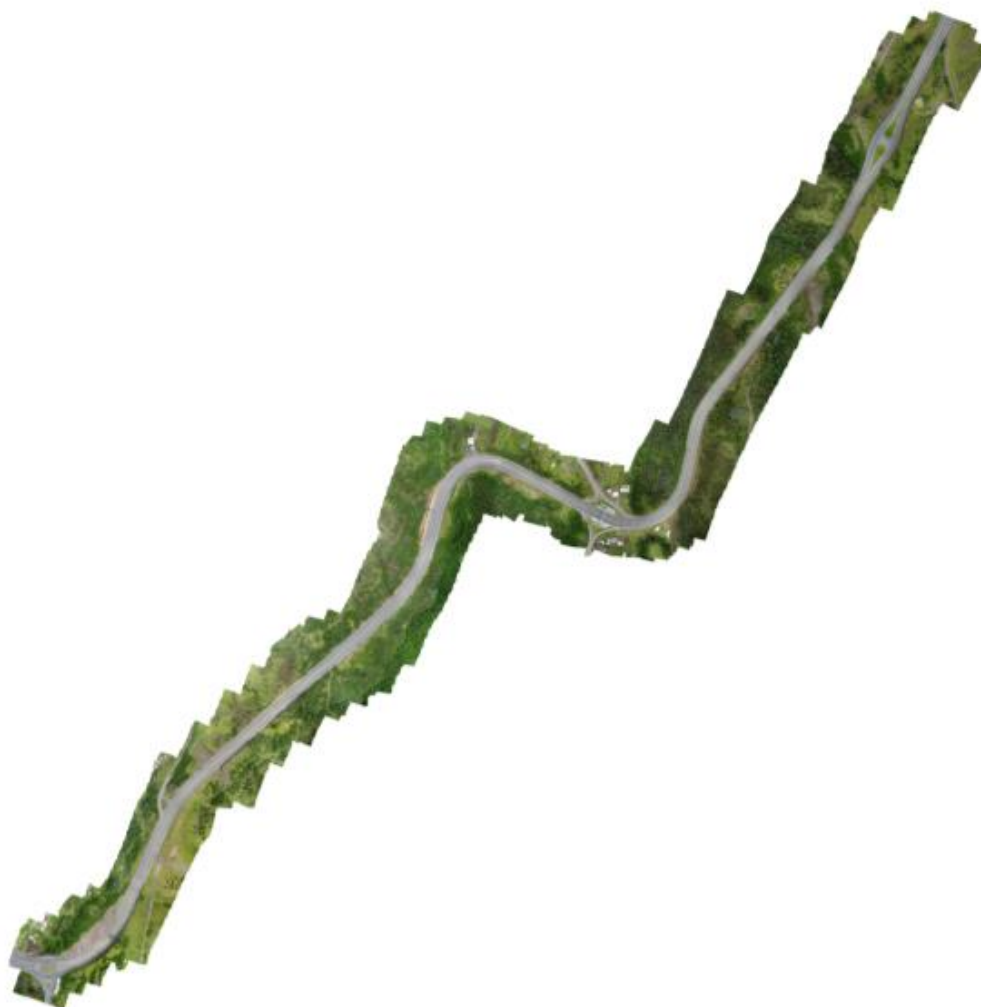
The volume is

9360793.257720 m³



Agisoft PhotoScan

Informe de procesamiento
12 febrero 2018



Datos del levantamiento

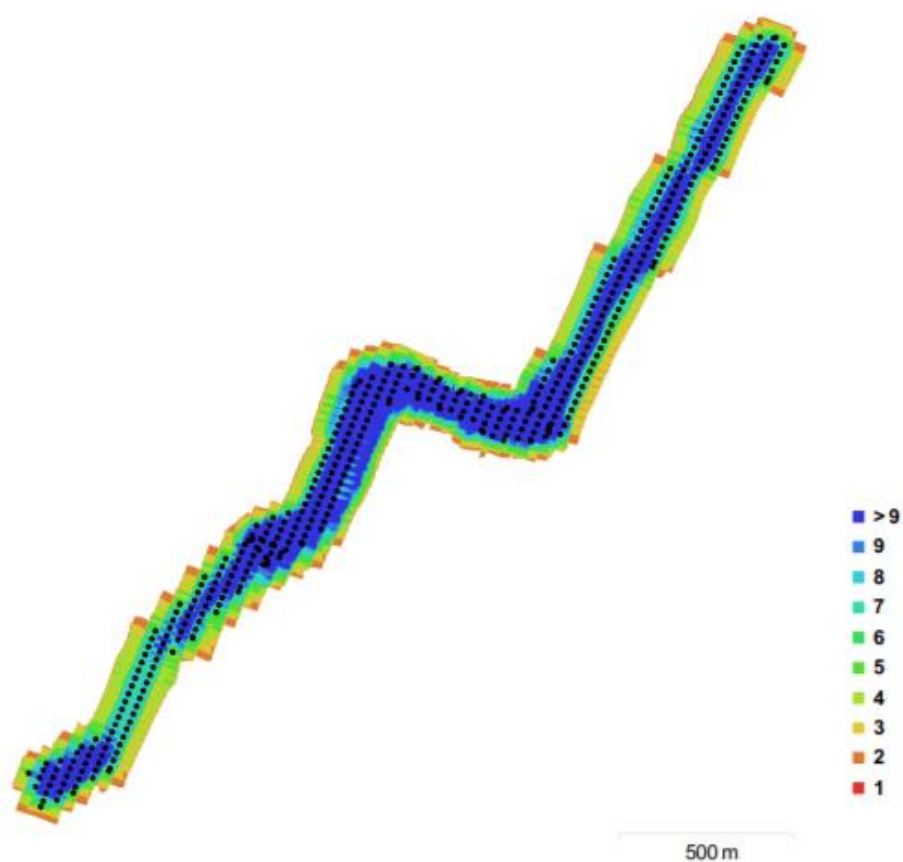


Fig. 1. Posiciones de cámaras y solapamiento de imágenes.

Número de imágenes: 435

Posiciones de cámara: 435

Altitud media de vuelo: 98 m

Puntos de enlace: 309,052

Resolución en terreno: 2.62 cm/pix

Proyecciones: 956,652

Superficie cubierta: 0.683 km²

Error de reproyección: 0.342 pix

Modelo de cámara	Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel	Precalibrada
FC6310 (8.8 mm)	4864 x 3648	8.8 mm	2.61 x 2.61 micras	No

Tabla 1. Cámaras.

Calibración de cámara

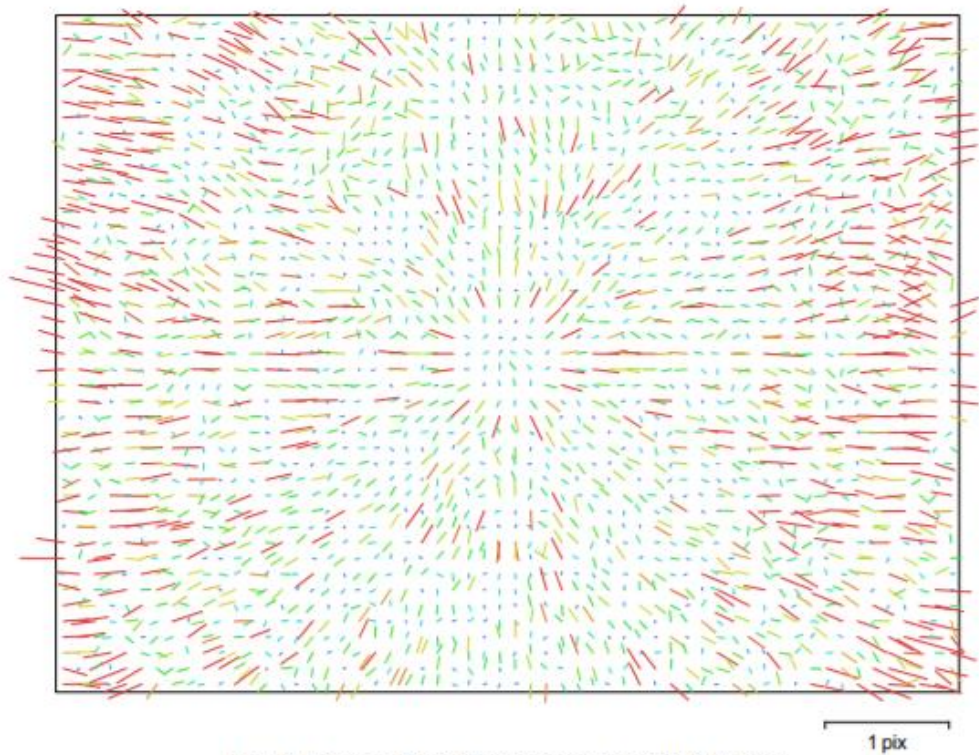


Fig. 2. Gráfico de residuales para FC6310 (8.8 mm).

FC6310 (8.8 mm)

435 imágenes

Resolución	Distancia focal	Tamaño de píxel	Precalibrada
4864 x 3648	8.8 mm	2.61 x 2.61 micras	No
Tipo:	Cuadro	F:	3372.58
Cx:	18.3117	B1:	-0.801108
Cy:	-12.0661	B2:	0.049558
K1:	0.0160074	P1:	0.000747728
K2:	-0.0689732	P2:	-0.00112954
K3:	0.115895	P3:	0
K4:	-0.0660773	P4:	0

Posiciones de cámaras

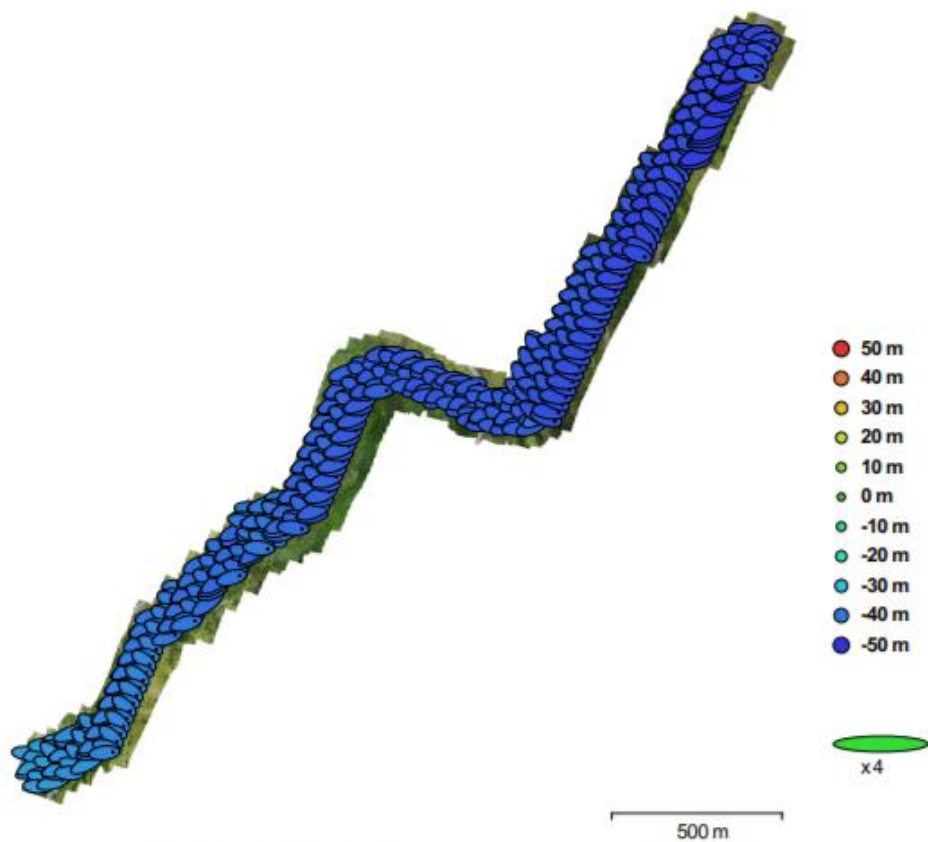


Fig. 3. Posiciones de cámaras y estimaciones de errores.

El color indica el error en Z mientras el tamaño y forma de la elipse representan el error en XY.

Posiciones estimadas de las cámaras se indican con los puntos negros.

Error X (m)	Error Y (m)	Error Z (m)	Error XY (m)	Error compuesto (m)
11.5931	5.28862	43.2736	12.7424	45.1106

Tabla 2. Errores medios de las posiciones de cámaras.

Puntos de control terrestres



Fig. 4. Posiciones de puntos de apoyo.

Número	Error X (cm)	Error Y (cm)	Error Z (cm)	Error XY (cm)	Total (cm)	Imagen (pix)
13	19.9872	21.9564	74.3276	29.6913	80.0385	0.957

Tabla 3. ECM de puntos de apoyo.

Nombre	Error X (cm)	Error Y (cm)	Error Z (cm)	Total (cm)	Imagen (pix)
T13	29.8403	21.0125	135.901	140.716	1.405 (14)
T12	18.9282	22.7871	32.5267	43.9944	1.000 (8)
T11	6.31685	11.395	-92.2987	93.2137	0.728 (7)
T10	-7.78595	4.12089	-142.39	142.662	0.652 (9)
T9	-25.5929	-14.0083	-69.1337	75.038	1.118 (16)
T8	-33.1151	-25.7285	36.8167	55.8035	1.272 (4)
T7	-28.5458	-24.5441	101.398	108.161	0.767 (12)
T6	-15.2591	-21.0199	46.2808	53.0715	1.102 (18)
T5	-7.0159	-31.993	-12.0589	34.9027	0.663 (14)
T4	-7.63648	-10.6143	-61.4435	62.8195	0.961 (7)
T3	7.11196	2.93562	14.9373	16.8024	0.742 (6)
T2	16.1664	21.4824	23.5232	35.7237	0.796 (12)
T1	25.007	40.6287	15.5866	50.1894	0.314 (7)
Total	19.9872	21.9564	74.3276	80.0385	0.957

Tabla 4. Puntos de apoyo.

Modelo digital de elevaciones

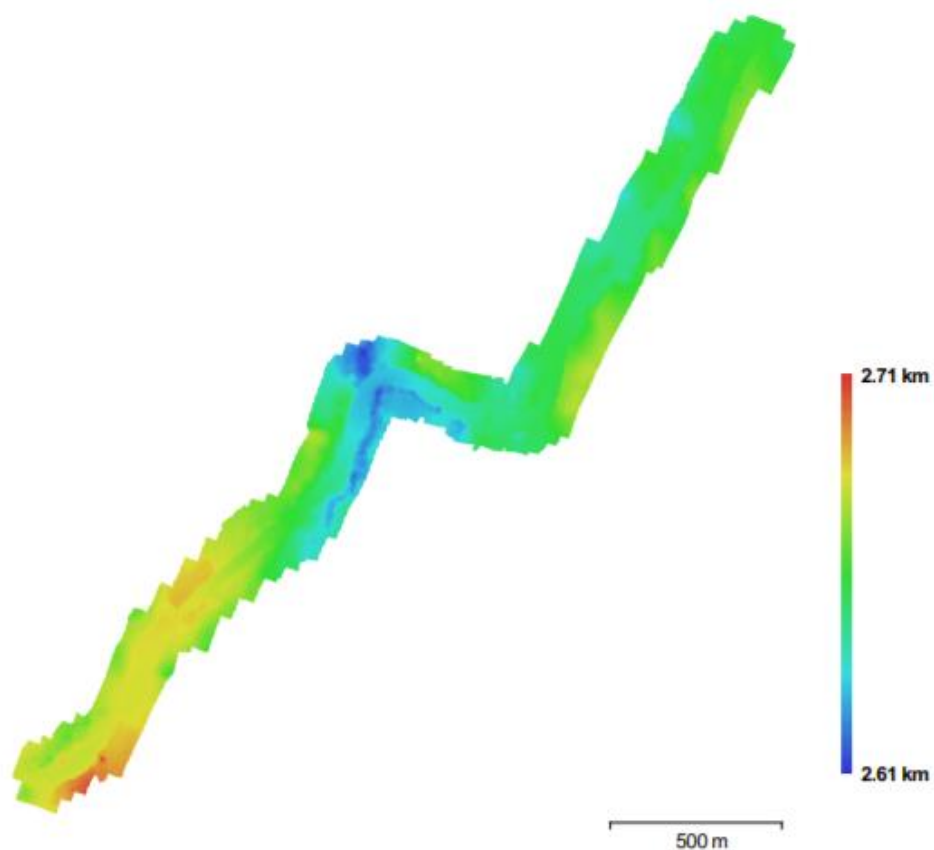


Fig. 5. Modelo digital de elevaciones.

Resolución: 74.4 cm/pix
Densidad de puntos: 1.81 puntos/m²

Parámetros de procesamiento

Generales

Cámaras	435
Cámaras orientadas	435
Marcadores	13
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTMzone 17S (EPSG:32717)

Nube de puntos

Puntos	309,052 de 488,128
RMS error de reproyección	0.197265 (0.342288 pix)
Error de reproyección máximo	0.594181 (23.2585 pix)
Tamaño promedio de puntos característicos	1.76059 pix
Superposición efectiva	3.19069

Parámetros de orientación

Precisión	Máxima
Pre-procesar emparejamiento de imágenes	Desactivado
Puntos claves por foto	40,000
Puntos de enlace por foto	4,000
Restricción de máscara activa	No
Adaptativo ajuste del modelo de cámara	Si
Tiempo búsqueda de puntos homólogos	10 horas 14 minutos
Tiempo de orientación	3 minutos 4 segundos

Modelo

Caras	62,143
Vértices	33,461
Textura	4,096 x 4,096, uint8

Parámetros de reconstrucción

Tipo de superficie	Bajorelieve / terreno
Datos fuente	Dispersa
Interpolación	Habilitada
Tipo de geometría	Nube de puntos
Número de caras	90,000
Duración del procesamiento	11 segundos

Parámetros de texturizado

Modo de mapeado	Ortofoto
Modo de mezcla	Máxima intensidad
Tamaño de textura	4,096 x 4,096
Realizar corrección de color	No
Realizar el relleno de agujeros	Si
Tiempo de mapeado en UV	0 segundos
Tiempo de mezcla	59 segundos

DEM

Tamaño	5,022 x 4,798
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTMzone 17S (EPSG:32717)

Parámetros de reconstrucción

Datos fuente	Nube de puntos dispersa
Interpolación	Habilitada
Duración del procesamiento	26 segundos

Ortomosaico

Tamaño	78,375 x 79,756
Sistema de coordenadas	WGS 84 / UTMzone 17S (EPSG:32717)
Canales	3, uint8
Modo de mezcla	Mosaico

Parámetros de reconstrucción

Superficie	Modelo digital de elevaciones
Permitir la corrección de color	No
Duración del procesamiento	16 minutos 25 segundos

Software

Versión	1.2.6 build 2834
Plataforma	Windows 64 bit

9.5.3 Informe de parámetros de control de calidad

EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

GERENCIA TÉCNICA DE INFRAESTRUCTURA

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE PROYECTOS

UNIDAD DE ESTUDIOS BASICOS Y DISEÑOS ESPECIFICOS

**ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA REALIZACION DE TRABAJOS DE CONTROL,
TOPOGRAFIA, CARTOGRAFIA Y SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA EN
PROYECTOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO**

-Versión 1.0-

Mauricio Valladares Borja

Quito, DM, 20 de Marzo de 2014

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA REALIZACION DE TRABAJOS DE CONTROL, TOPOGRAFIA, CARTOGRAFIA Y SISTEMAS DE
INFORMACION GEOGRAFICA EN PROYECTOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO -V 1.0-20 de marzo de 2014

1

(Valladares, 2014)

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA REALIZACION DE TRABAJOS DE CONTROL, TOPOGRAFIA, CARTOGRAFIA Y SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA EN PROYECTOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

1. Objetivo general

Establecer normas y procedimientos generales para obtener cartografía topográfica del área de interés, de tal forma que dicha cartografía constituya un elemento homogéneo y referido a un mismo y único sistema de referencia espacial dentro del territorio del DMQ;

2. Sistema de referencia espacial del DMQ

Debido a la necesidad de considerar un marco de referencia común y uniforme para toda actividad espacial dentro del territorio del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) y áreas vinculadas a su gestión, la Municipalidad del Distrito Metropolitano de Quito expidió la Ordenanza Metropolitana que establece los sistemas de referencia espacial (SIRES) y de geolocalización (SIGEO) del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), publicada en el Registro Oficial No.203 del 1 de noviembre de 2007. En dicha Ordenanza se adopta en forma oficial el Sistema de Referencia Espacial para el DMQ (SIRES-DMQ), que se refiere como Datum Horizontal al Sistema Geodésico Mundial de 1984 (WGS84)¹, como Datum Vertical al sistema de alturas con respecto al Nivel Medio del Mar y como Sistema de Proyección Cartográfica la Universal Transversa de Mercator Modificada (TMQ), Zona 17 Sur, Meridiano Central 78°30' y Factor de Escala Central 1.0004584.

El sistema WGS84 está definido por los siguientes parámetros²:

Símbolo	Descripción	Valor
A	Semieje mayor del elipsoide	6'378.137,00 m
F	Achatamiento del elipsoide	1/298,257222
B	Semieje menor del elipsoide	6'356.752,314 m
J2	Coefficiente zonal de segundo grado	1,082630*10 ⁻⁹
U	Constante gravitacional terrestre	3.986,005*10 ⁸ m ³ /s ²
We	Velocidad angular terrestre	7.292,115*10 ⁻¹¹ rad/s

El sistema SIRES-WGS84 está sustentado físicamente en la Red Geodésica Básica del Sistema de Posicionamiento Global (Global Positioning System – GPS) establecida por el Instituto Geográfico Militar en el Distrito Metropolitano de Quito; el mismo que está definido por los siguientes parámetros³:

Sistema de Referencia Espacial para el DMQ (SIRES-DMQ)	
Datum	WGS84
Elipsoide	WGS84
Semieje Mayor	6'378.137,00 m
Achatamiento	1/298,257222
Semieje Menor	6'356.752,314 m
Proyección Cartográfica	
Proyección Cartográfica	Transversa de Mercator Modificada (TMQ)
Meridiano Central	W 78 30' 00"
Origen de Latitudes	00°00'00"
Factor de Escala Central	1,0004584
Falso Este	500.000,00 m
Falso Norte	10'000.000,00 m
Zona	17 Sur

Todo tipo de levantamiento topográfico, catastral, cartográfico, geodésico u otro que genere registros

¹ WGS84: Sistema Geocéntrico de Referencia para las Américas (SIRGAS), materializada en el Marco Internacional de Referencia Terrestre 1994 (ITRF94) del International Earth Rotation Service (IERS) para la época 1995.4 y relacionado con el Elipsoide de Referencia Geodésico 1980 (GRS80).

² Sistema de Referencia Espacial del DMQ (SIRES-Q).

³ Sistema de Referencia Espacial del DMQ (SIRES-Q).

(Valladares, 2014)

espaciales, que se efectúen en el Distrito Metropolitano de Quito con fines de uso en cualquiera de las dependencias, empresas o instancias municipales, deberá basarse en el SIRES-DMQ.

3. Equidistancia de curvas de nivel

La equidistancia de curvas de nivel para cartografía topográfica a escalas iguales o mayores a 1:10 000 será la milésima parte del denominador de la escala, en metros (Ver **Tabla No.1**). La equidistancia de curvas de nivel para cartografía de escalas nacionales será la indicada en la **Tabla No.1**.

4. Exactitud horizontal

La exactitud horizontal para cartografía topográfica se definirá de la siguiente forma: la posición del 90% de los puntos bien definidos en la cartografía, no diferirá de la posición verdadera en más de 0,3 mm por el denominador de la escala. En la **Tabla No.1** se muestran los valores de exactitud horizontal de las escalas más representativas.

5. Exactitud vertical

La exactitud vertical para cartografía topográfica se definirá de la siguiente manera: las elevaciones del 90% de los puntos acotados en la cartografía, no diferirá de la verdadera en más de $\frac{1}{4}$ del valor del intervalo de curva de nivel, el 10% restante nunca excederá del valor del $\frac{1}{2}$ del intervalo de curva de nivel. En tanto que las elevaciones del 90% de los puntos, cuyas cotas se obtengan por interpolación entre curvas de nivel, no diferirán de las verdaderas en más de $\frac{1}{2}$ del intervalo de curva de nivel; el 10% restante no podrá exceder del valor de la equidistancia. En la **Tabla No.1** se muestran los valores de exactitud vertical de las escalas más representativas.

6. Referencia cuadrícula

El intervalo cuadrícula para cartografía topográfica a escalas iguales o mayores a 1:10 000 será determinado mediante el algoritmo: módulo de la escala dividida para 10 (Ver **Tabla No.1**). La referencia cuadrícula para cartografía de escalas nacionales será la indicada en la **Tabla No.1**. Cuando el área geográfica se encuentre en zonas de traslape se hará constar la cuadrícula del huso a la que pertenezca y se incluirá las guías de la cuadrícula secundaria.

Tabla No.1. Equidistancia de curvas de nivel, Exactitud horizontal, Exactitud vertical y Referencia cuadrícula de escalas representativas					
	Escala	Equidistancia de curvas de nivel (m)	Exactitud horizontal (1) (m)	Exactitud vertical (2) (m)	Referencia cuadrícula (m)
Escala grandes	1:50	0,05	0,015	0,0125	5,00
	1:100	0,10	0,030	0,025	10,00
	1:250	0,25	0,075	0,0625	25,00
	1:500	0,50	0,150	0,125	50,00
	1:1 000	1,00	0,300	0,250	100,00
	1:2 500	2,50	0,750	0,625	250,00
Series nacionales	1:5 000	5,00	1,500	1,250	500,00
	1:10 000	10,00	3,000	2,500	1 000,00
	1:25 000	20,00	7,500	5,000	1 000,00
	1:50 000	40,00	15,00	10,000	1 000,00
	1:100 000	100,00	30,00	25,000	10 000,00
	1:250 000	200,00	75,00	50,000	10 000,00

(1): Para el 90% de los puntos bien definidos en la cartografía. Clase A.

(2): Para el 90% de los puntos acotados en la cartografía. Clase A.

(3): La línea segmentada indica el límite práctico para obtener cartografía topográfica a partir de fotografías aéreas. Las escalas que se encuentran sobre dicha línea, deben ser obtenidas mediante el empleo de métodos terrestres.

7. Estándares de exactitud

Las características de los insumos empleados para obtener cartografía topográfica y la utilización de diversos métodos para generar tal información, determinan la necesidad de emplear una categorización de la calidad de la cartografía. Para ello se utilizará el Patrón de Exactitud Cartográfica (PEC), que define la exactitud de la cartografía topográfica. La aplicación del PEC establece las categorías indicadas en la

Tabla No.2.

Tabla No.2. Categorías de la cartografía topográfica según el Patrón de Exactitud Cartográfica		
Categoría (1)	Calidad	Definición
A	Óptimo	Reúne las más altas características de exactitud en todos los elementos constantes en el documento, y cumple con su propósito específico.
B	Adecuado	Satisface los requisitos para el uso al que está destinado, está dentro de la exactitud deseada.
C	Servible	La exactitud en un 90% de sus elementos consultivos, satisface el límite de uso.

(1): Categorización obtenida a partir del documento "Estándares de Evaluación para productos cartográfico impresos" – IGM.

La exactitud horizontal de las clases A, B y C, se definirá de la siguiente manera: la posición del 90% de los puntos bien definidos en la cartografía, no diferirá de la posición verdadera en más de 0,3 mm, 0,5 mm y 0,8 mm, por el denominador de la escala, respectivamente. En tanto que la exactitud vertical de las clases A, B y C se define como aquella en que las elevaciones del 90% de los puntos acotados en la cartografía, no diferirá de la verdadera en más de $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ y $\frac{3}{4}$ del valor del intervalo de curva de nivel, respectivamente. Los valores de exactitudes horizontales y verticales de cada una de las clases de cartografía se muestran en la **Tabla No.3.**

Tabla No.3. Exactitud de las categorías de cartografía							
Escala	Exactitud horizontal (m)			Exactitud vertical (m)			
	Clase A (1)	Clase B (2)	Clase C (3)	Clase A (4)	Clase B (5)	Clase C (6)	
Escala grandes	1:50	0,015	0,025	0,040	0,0125	0,025	0,0375
	1:100	0,030	0,050	0,080	0,0250	0,050	0,075
	1:250	0,075	0,125	0,200	0,0625	0,125	0,1875
	1:500	0,150	0,250	0,400	0,125	0,250	0,375
	1:1 000	0,300	0,500	0,800	0,250	0,500	0,750
	1:2 500	0,750	1,250	2,000	0,625	1,250	1,875
	1:5 000	1,500	2,500	4,000	1,250	2,500	3,750
Series nacionales	1:10 000	3,000	5,000	8,000	2,500	5,000	7,000
	1:25 000	7,500	12,500	20,000	5,000	10,000	15,000
	1:50 000	15,000	25,000	40,000	10,000	20,000	30,000
	1:100 000	30,000	50,000	80,000	25,000	50,000	75,000
	1:250 000	75,000	125,000	200,000	50,000	100,000	150,000

(1): La posición horizontal del 90% de los puntos no diferirá de la posición verdadera en más de 0,3 mm por el denominador de escala.

(2): La posición horizontal del 90% de los puntos no diferirá de la posición verdadera en más de 0,5 mm por el denominador de escala.

(3): La posición horizontal del 90% de los puntos no diferirá de la posición verdadera en más de 0,8 mm por el denominador de escala.

(4): La posición vertical del 90% de los puntos no diferirá de la verdadera en más de $\frac{1}{4}$ del intervalo de curva de nivel.

(5): La posición vertical del 90% de los puntos no diferirá de la verdadera en más de $\frac{1}{2}$ del intervalo de curva de nivel.

(6): La posición vertical del 90% de los puntos no diferirá de la verdadera en más de $\frac{3}{4}$ del intervalo de curva de nivel.

8. Puntos acotados para definir la altimetría

En la cartografía topográfica deberán figurar las cotas de todos los puntos terrestres que convenga definir, como mínimo: vértices geodésicos, placas de nivelación, puntos fijos topográficos, puntos de apoyo, cumbres y collados, cruces de vías, estaciones de ferrocarril, puentes, cambios de pendiente y otros detalles planimétricos importantes. Cuando la topografía del terreno tienda a ser plana se deberá aumentar el número de puntos acotados a efectos de mejorar su representación. En zonas urbanas se acotarán como mínimo los cruces de calles y las plazas.

9. Control básico de referencia

Todo trabajo destinado a obtener cartografía topográfica, deberá iniciar con la determinación del control básico de referencia, es decir el establecimiento del control básico horizontal y vertical. Para la definición del control básico horizontal, se partirá de vértices de la Red GPS del Ecuador, la misma que se

(Valladares, 2014)

encuentra enlazada al Datum SIRGAS –Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas - (ITRF94), época de referencia 1995.4, marco de referencia compatible con el sistema de posicionamiento satelital GPS. Mientras que el control básico vertical, partirá de las líneas de nivelación de primer orden, existentes en el área del proyecto, las mismas que se encuentran referidas al mareógrafo de La Libertad, que representa el cero al nivel medio del mar.

La planificación del control se realizará sobre cartografía existente en escala 1:50 000, líneas de nivelación geométrica existentes en la zona y vértices de la Red GPS. La planificación se ejecutará de acuerdo a las necesidades del método de densificación de puntos y de la exactitud del levantamiento. Los puntos deberán cumplir con los siguientes requerimientos:

- a) Estar enlazados a la Red GPS del Ecuador, por posicionamiento GPS mediante el método Relativo Estático Diferencial;
- b) Las alturas estarán referidas al nivel medio del mar, mediante nivelación geométrica/trigonométrica o aplicación de un modelo geopotencial local; y,
- c) Cumplir con las condiciones de ser accesibles y permanentes.

La materialización de los puntos de control en el terreno, se realizará mediante mojones tipo IGM – B. El mojon de concreto, tendrá las siguientes dimensiones: base superior 0.25 m, base inferior 0.30 m, 0.70 m de altura, de los cuales 0.50 m serán fundidos bajo la superficie del terreno, sobresaliendo sobre la misma 0.20 m. En la base superior irá empotrada una placa circular de aluminio de 8 centímetros de diámetro, que dispondrá de una marca de centrado y la siguiente inscripción:

EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE AGUA POTABLE Y
SANEAMIENTO
SE PROHIBE DESTRUIR
NOMBRE DEL PROYECTO
NOMBRE DEL PUNTO
FECHA DE DETERMINACIÓN

10. Control básico horizontal

La determinación del control básico horizontal se realizará mediante posicionamiento GPS, utilizando receptores geodésicos GPS, con sus respectivas antenas geodésicas, provistos de doble frecuencia (L1, L2) y código C/A. El método utilizado para el posicionamiento satelital será relativo estático diferencial, mediante radiales, exigiéndose en todo momento el cumplimiento de los siguientes procedimientos para una correcta recepción de la información satelital:

- Tiempo de recepción mínimo :1 hora 30 minutos (distancia 30 Km)
- Ángulo de enmascaramiento :15°
- N° satélites mínimo enganchados :04
- Intervalo de grabación :15 seg.
- Horas de recepción óptimas :PDOP < 4
:HDOP < 4
- Tipo de posicionamiento : Estático
- Correcto centrado de la antena sobre el punto a determinar, considerando que el eje vertical de la antena sea perpendicular al centro geométrico de la placa empotrada en cada uno de los mojones.
- Correcto nivelado de la antena mediante la base nivelante.
- Correcta orientación de la antena, de forma que señale el norte magnético.

Para establecer el tiempo de observación GPS de cada sesión, se deberá considerar la distancia existente entre la base y el punto observado (ver **Tabla No.4**).

Tabla No.4 Tiempo de Observación GPS			
Distancia (Km)	Tiempo de Observación GPS		
	Tiempo Total en Minutos	Tiempo Total en Horas y Minutos	
		Horas	Minutos
10	50	0	50
20	70	1	10
30	90	1	30
40	110	1	50
50	130	2	10
60	150	2	30
70	170	2	50
80	190	3	10
90	210	3	30
100	230	3	50
120	270	4	30
140	310	5	10
160	350	5	50
180	390	6	30
200	430	7	10

Fórmula tiempo de observación GPS = 30 minutos + (2 minutos x Distancia en Kilómetros)

Como resultado de los trabajos de control básico horizontal se deberá entregar, como mínimo, lo siguiente: monografías de los puntos de control horizontal (que incluya descripción de las coordenadas geográficas y planas, altura elipsoidal, ubicación político administrativa, orden, descripción geográfica del punto, tipo de monumentación, vías de acceso, fecha de determinación, proyecto, autores, croquis de ubicación, etc.), planos impresos con la localización de los puntos de control horizontal, resultados estadísticos del postproceso de datos GPS y memoria técnica del trabajo realizado.

11. Control básico vertical

La determinación del control básico vertical se realizará a partir de placas fijas de control básico vertical existente, y mediante nivelación: geométrica o trigonométrica. Sin embargo, en sitios de difícil acceso sin referencias de control vertical, se podrá emplear un modelo geoidal para determinar las alturas ortométricas (o elevaciones).

Se realizará nivelación geométrica (o por alturas) cuando se puedan medir directamente distancias verticales entre diferentes puntos de interés del terreno, por lo que es el método más exacto para determinar diferencias de nivel. Por otra parte, se realizará nivelación trigonométrica (o por pendientes) cuando se utilicen relaciones trigonométricas para establecer distancias verticales entre puntos del terreno, por lo que se deberán determinar los valores de distancia y ángulos verticales o cenitales entre los puntos. Cuando las distancias son muy grandes (≥ 500 m) se deberán introducir correcciones por curvatura y refracción.

Los trabajos de nivelación geométrica se efectuarán empleando un nivel geométrico de exactitud, con lecturas en intervalos de distancias no mayor a 50 metros en zonas de relieve relativamente plano, y no mayor a 25 metros en zonas de relieve montañoso; además se deberán usar dos miras cuyas visuales hacia atrás y adelante sean de igual longitud; y no se deberá sobrepasar intervalos con diferencias de nivel mayores a 2 metros. Mientras que los trabajos de nivelación trigonométrica se efectuarán mediante estaciones totales.

Como resultado de los trabajos de control básico vertical se deberá entregar, como mínimo, lo siguiente: monografías de los puntos de control vertical (que incluya descripción de las coordenadas geográficas y planas, altura elipsoidal, altura sobre el nivel del mar, ubicación político administrativa, orden, descripción geográfica del punto, tipo de monumentación, vías de acceso, fecha de determinación, proyecto, autores, croquis de ubicación, etc.), planos impresos con la localización de los puntos de control vertical, libretas

(Valladares, 2014)

de nivelación y memoria técnica del trabajo realizado.

12. Levantamiento topográfico

Los levantamientos topográficos se realizarán con suficiente detalle, tal que permita representar adecuadamente la superficie topográfica de los lugares previstos para las obras que conforman el proyecto (hidráulico, vías de acceso, etc.). Para realizar los levantamientos topográficos se deberá considerar lo siguiente:

- a. De manera general, se realizará y utilizará un levantamiento topográfico de detalle, en escala 1:1 000 o a mayor escala, para implantar y dimensionar los elementos de un proyecto que está en etapa de diseño definitivo;
- b. Para determinar la posición horizontal y vertical del levantamiento topográfico, se partirá de la red de control de referencia horizontal y vertical del proyecto. Además, se tomará en cuenta que cada punto de control deberá contar con su respectivo punto de apoyo topográfico, el mismo que dispondrá de su respectiva marca azimutal; ello permitirá realizar posteriores trabajos de verificación y replanteo;
- c. Se utilizarán equipos de medición electrónica, como estaciones totales, con una exactitud angular de 5"; sin embargo, también se podrán emplear otros equipos electrónicos como escáner topográfico, siempre que dichos equipos garanticen la exactitud exigida;
- d. El levantamiento topográfico de detalle se realizará en escala 1:1 000, cuya exactitud, equidistancia de curvas de nivel y referencia cuadrícula correspondarán a las establecidas en el presente documento. La faja de terreno en donde se implantará el proyecto tendrá un ancho máximo de 60 metros, con 30 metros a cada lado del eje del proyecto. Para levantar dicha faja se determinarán perfiles transversales cada 20 metros (abscisado cada 20 metros), materializados con estacas de madera. En aquellos sitios de especial interés para la EPMAPS se realizarán levantamientos topográficos a mayor escala (1:100, 1:250 ó 1:500);
- e. Se medirán al menos 100 puntos por hectárea, distribuidos de forma homogénea, para representar claramente todos los elementos existentes en el terreno. Se pondrá especial interés en el levantamiento de detalles como interferencias de obras existentes, fondos de quebradas, bordes de taludes e información representativa como linderos y construcciones, entre otros;
- f. El dibujo de los planos se realizará con claridad y utilizando la simbología más adecuada; además, se deberán considerar las "Normas de Dibujo para la Elaboración de Planos Digitales de Redes de Agua Potable" y "Normas de Dibujo para la Elaboración de Planos Digitales de Redes de Alcantarillado" vigentes en la Empresa, las mismas que se adjunta al presente documento; y,
- g. La topografía se obtendrá en tres dimensiones (3D), utilizando el programa AutoCAD Civil 3D para la generación de curvas de nivel y perfiles, y el programa AutoCAD para el dibujo, edición y representación final. Respecto a la edición de los elementos altimétricos (curvas de nivel), deberán corregirse inconsistencias producidas debido a la utilización de procesos de interpolación.

Como resultado de los levantamientos topográficos se deberá entregar, como mínimo, lo siguiente: archivos CAD (AutoCAD) del levantamiento topográfico editados y estructurados para su uso en un programa SIG, planos del levantamiento topográfico impresos a la escala más adecuada, libretas de campo y memoria técnica del trabajo realizado.

13. Restitución fotogramétrica

En el caso que se requiera obtener cartografía topográfica de una gran extensión, se deberá realizar una restitución fotogramétrica y considerar los siguientes aspectos:

- a. De manera general, se realizará y utilizará una restitución fotogramétrica en escala 1:5 000, para implantar y analizar las alternativas de un proyecto que está en etapa de estudios: de prefactibilidad o factibilidad;
- b. Se obtendrán y utilizarán imágenes estereoscópicas, de fotografías aéreas o imágenes satelitales, que

cumplan las condiciones de cobertura, calidad, definición, contraste, resolución y recubrimiento, que garanticen la exactitud de los resultados. Por lo general, se emplearán las imágenes disponibles en la Municipalidad del Distrito Metropolitano de Quito, la EPMAPS o el Instituto Geográfico Militar;

- c. Para determinar la posición horizontal y vertical de las imágenes, se partirá de la red de control básico horizontal y vertical del proyecto; y luego se realizará el respectivo proceso de ajuste, orientación y densificación de control (aerotriangulación) del bloque de imágenes;
- d. A partir de los modelos ajustados y orientados, se realizará el proceso de restitución fotogramétrica, mediante el cual se extraerán los detalles altimétricos (en 3 dimensiones) y planimétricos discernibles en las imágenes. Como resultado de los trabajos de restitución se obtendrá cartografía topográfica en formato CAD (AutoCAD), organizada por capas de información, la misma que deberá ser sometida a un proceso de revisión fotogramétrica y edición cartográfica; y,
- e. Con la información altimétrica restituida, como curvas de nivel, puntos acotados y líneas de quiebre, se obtendrán los respectivos modelos digitales del terreno (mdt). Posteriormente, con base en los datos concernientes a imágenes, resultados del proceso de ajuste, orientación y aerotriangulación y modelos digitales del terreno (mdt) se obtendrán las ortofotos. La generación de ortofotos se realizará mediante programas y algoritmos que minimicen los corrimientos y las distorsiones radiométricas.

Como resultado de los trabajos de restitución fotogramétrica se deberá entregar, como mínimo, lo siguiente: archivos CAD (AutoCAD) de la cartografía topográfica restituida editados y estructurados para su uso en un programa SIG, planos de la restitución fotogramétrica impresos a la escala más adecuada, modelos digitales del terreno (mdt), ortofotos, reporte estadístico de los ajustes, orientación y aerotriangulación; y memoria técnica del trabajo realizado.

14. Sistemas de Información Geográfica (SIG)

En relación con la utilización de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), se deberá considerar que todos los datos gráficos, básicos y temáticos, que se obtengan en los estudios y diseños, se sistematizarán en el formato SIG utilizado por la EPMAPS. De manera particular se deberá considerar lo siguiente:

- a. El programa SIG empleado por la EPMAPS es el sistema ArcGIS de ESRI, por lo que el modelo de almacenamiento de la información deberá ser georelacional shapefile y preferentemente tipo base de datos geográfica (geodatabase);
- b. La información concerniente a redes agua potable deberá almacenarse en la base de datos geográfica de agua potable: SigRA; la información concerniente a redes de alcantarillado deberá almacenarse en la base de datos geográfica de saneamiento: SigSA; en tanto que la información cartográfica básica deberá almacenarse en la base de datos geográfica de cartografía base: SigCAB. Para el efecto, el Consultor deberá solicitar los modelos de almacenamiento de las respectivas bases de datos geográficas;
- c. Si el proyecto incluye el catastro de infraestructura existente, como pozos, redes de alcantarillado, redes de agua potable, etc., se deberá incorporar la información inventariada en un sistema de información geográfica. Para el efecto, se aplicarán las "Normas para la Recepción de Información en la EPMAPS de Obras de Agua Potable y Saneamiento Construidas"; y se deberá solicitar los modelos de almacenamiento de las respectivas bases de datos geográficas;
- d. Cada capa de información deberá disponer del respectivo sistema de referencia espacial (SIRESDMQ) y encontrarse descrito mediante un Metadato. Para definir el Metadato se empleará uno de los estilos propuestos por el sistema ArcGIS;
- e. Respecto a la elaboración de archivos proyecto (mxd), éstos deberán elaborarse a la escala de representación más adecuada; y,
- f. En aquellos casos en los que se haya efectuado un modelamiento cartográfico, se proporcionará todos los subproductos obtenidos o utilizados para generar el mapa, tema o cobertura definitiva, de tal forma que la EPMAPS pueda reconstruir o modificar el escenario planteado. Además, deberá entregar una

memoria y un esquema general donde se explique con claridad el proceso de modelamiento desarrollado.

Como resultado de los trabajos de Sistemas de Información Geográfica se deberá entregar, como mínimo, lo siguiente: archivos proyecto mxd, archivos shapefile elaborados (shp), archivos geodatabase elaborados (mdb), catálogo descriptivo de los archivos generados; y memoria técnica del trabajo realizado.

(Valladares, 2014)